PRODUTO K: RESUMO EXECUTIVO



Junho – 2018

Município de Palmeiras de Goiás

O município de Palmeiras de Goiás busca melhorias da eficiência e da sustentabilidade econômica dos serviços de saneamento básico para alcançar níveis crescentes de salubridade ambiental assegurando o progresso e o bem-estar da atual e das futuras gerações de seus cidadãos.

Apresentação

O presente documento corresponde ao Resumo Executivo do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB de Palmeiras de Goiás, elaborado no âmbito do contrato nº 605/2014 firmado entre a Empia – Empresa de Projetos Industriais e a Prefeitura Municipal de Palmeiras de Goiás – GO, e do convênio nº 0284/2009 realizado entre a Funasa e a Prefeitura Municipal de Palmeiras de Goiás – GO.

De acordo com o apresentado no Termo de Referência (FUNASA, 2012) este resumo refere-se às informações resumidas e consolidadas de todas as etapas e produtos desenvolvidos, facilitando a execução das ações pelos tomadores de decisão.

Para isso, é disposto neste documento a análise SWOT que descreve as forças, fraquezas, oportunidades e ameaças apresentadas na etapa do diagnóstico técnico participativo do PMSB. Com essa análise são descritos os objetivos e metas para maximizar as forças e oportunidades, e minimizar ou erradicar as fraquezas e ameaças dos quatro eixos do saneamento básico, incluindo a sua gestão (medidas estruturantes).

A participação social em conjunto com a gestão pública declarou as prioridades dos objetivos e metas, e assim foram descritos os programas, projetos e ações para a universalização do saneamento básico em Palmeiras de Goiás. Com essa previsão, foram estimados os custos e as responsabilidades para a execução de cada uma das ações previstas.

Todo este documento, incluindo os demais TOMOS do PMSB deverão ser revistos a cada quatro anos, ou antecipadamente, mediante alguma necessidade de alteração do diagnóstico, do prognóstico incluindo as ações, programas e projetos, ou ainda, alteração e atualização de valores do Plano de Execução.

Por fim, este produto apresenta dados do controle social realizado em Palmeiras de Goiás, através da promoção de reuniões e audiências públicas.

Sumário

1. INTRODUÇÃO 5
2. ANÁLISE SWOT 5
2.1 Sistema de Abastecimento de Água 6
2.2 Sistema de Esgotamento Sanitário 10
2.3 Manejo de Águas Pluviais 13
2.4 Manejo de Resíduos Sólidos 16
3. CENÁRIOS, OBJETIVOS E METAS 19
3.1 Situação político-institucional do setor de saneamento 19
3.2 Sistema de Abastecimento de Água 23
3.3 Sistema de Esgotamento Sanitário 31
3.4 Manejo de Águas Pluviais 38
3.5 Manejo de Resíduos Sólidos 48
4. PLANO DE EXECUÇÃO 55
4.1 Fontes de recursos para execução do PMSB 56
4.2 Situação político-institucional do setor de saneamento 59
4.3 Infraestrutura de Abastecimento de Água 61
4.4 Infraestrutura de Esgotamento Sanitário 65
4.5 Infraestrutura de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais 69
4.6 Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos 72
5. MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DAS AÇÕES PROGRAMADAS 75
5.1 Situação político-institucional do setor de saneamento básico 76
5.2 Infraestrutura de Abastecimento de Água 78
5.3 Infraestrutura de Esgotamento Sanitário 82
5.4 Infraestrutura de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais 86
5.5 Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos 91
6. CONTROLE GERENCIAL E PARTICIPAÇÃO SOCIAL 95

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1 - MATRIZ SWOT. 6
FIGURA 2 - FLUXOGRAMA DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA NO MUNICÍPIO. 7
FIGURA 3 - MATRIZ SWOT DA INFRAESTRUTURA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA. 10
FIGURA 4 - MATRIZ SWOT DA INFRAESTRUTURA DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO..... 13
FIGURA 5 - MATRIZ SWOT DA INFRAESTRUTURA DO SISTEMA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS. 15
FIGURA 6 - MATRIZ SWOT DA INFRAESTRUTURA DO SISTEMA DE RESÍDUOS SÓLIDOS. 18
FIGURA 7 - HORIZONTE DE EXECUÇÃO DO PMSB 55
FIGURA 8- MONITORAMENTO, ANÁLISE E AJUSTE CÍCLICO 75

ÍNDICE DE TABELAS

TABELA 1 - FORÇAS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA. 8
TABELA 2 - FRAQUEZAS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA. 8
TABELA 3 - OPORTUNIDADES DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA. 9
TABELA 4 - AMEAÇAS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA. 9
TABELA 5 - FORÇAS DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO. 11
TABELA 6 - FRAQUEZAS DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO. 12
TABELA 7 - OPORTUNIDADES DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO. 12
TABELA 8 - AMEAÇAS DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO. 13
TABELA 9 - FORÇAS DO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL. 14
TABELA 10 - FRAQUEZAS DO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL. 14
TABELA 11 - OPORTUNIDADES DO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL. 15
TABELA 12 – AMEAÇAS DO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL. 15
TABELA 13 - FORÇAS DO SISTEMA DE RESÍDUOS SÓLIDOS. 16
TABELA 14 - FRAQUEZAS DO SISTEMA DE RESÍDUOS SÓLIDOS. 17
TABELA 15 - OPORTUNIDADES DO SISTEMA DE RESÍDUOS SÓLIDOS. 18
TABELA 16 – AMEAÇÃS DO SISTEMA DE RESÍDUOS SÓLIDOS. 18
TABELA 17 – OBJETIVOS E METAS PARA SITUAÇÃO POLÍTICO-INSTITUCIONAL DO SETOR DE SANEAMENTO BÁSICO DE PALMEIRAS DE GOIÁS. 20
TABELA 18 - SÍNTESE DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA SITUAÇÃO POLÍTICO-INSTITUCIONAL DO SETOR DE SANEAMENTO BÁSICO. 22
TABELA 19 - OBJETIVOS E METAS PARA A ÁREA DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE PALMEIRAS DE GOIÁS. 24
TABELA 20 – SÍNTESE DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O SETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA. 29

TABELA 21 - OBJETIVOS E METAS PARA A ÁREA DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE PALMEIRAS DE GOIÁS. 32
TABELA 22 – SÍNTESE DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O SETOR DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO. 37
TABELA 23 - OBJETIVOS E METAS PARA A ÁREA DE MANEJO DE ÁGUA PLUVIAIS DE PALMEIRAS DE GOIÁS. 39
TABELA 24 - DIRETRIZES PARA OS FUNDOS DE VALE. 46
TABELA 25 – SÍNTESE DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O SETOR DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS. 47
TABELA 26 - OBJETIVOS E METAS PARA A ÁREA DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE PALMEIRAS DE GOIÁS. 49
TABELA 27 – SÍNTESE DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES. 54
TABELA 28 – PROGRAMAS PARA FINANCIAMENTO COM RECURSOS FEDERAIS 58
TABELA 29 - RESUMO DO PLANO DE AÇÃO PARA O SITUAÇÃO POLÍTICO-INSTITUCIONAL DO SETOR DE SANEAMENTO BÁSICO DE PALMEIRAS DE GOIÁS. 60
TABELA 30 - RESUMO DO PLANO DE AÇÃO PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE PALMEIRAS DE GOIÁS. 62
TABELA 31 - RESUMO DO PLANO DE AÇÃO PARA O SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE PALMEIRAS DE GOIÁS. 66
TABELA 32 - RESUMO DO PLANO DE AÇÃO PARA O SISTEMA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS DE PALMEIRAS DE GOIÁS. 70
TABELA 33 - RESUMO DO PLANO DE AÇÃO PARA O SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DE PALMEIRAS DE GOIÁS. 73
TABELA 34 - DEFINIÇÃO DE ELEMENTOS PARA A SITUAÇÃO POLÍTICO-INSTITUCIONAL DO SETOR DE SANEAMENTO BÁSICO 77
TABELA 35 - DEFINIÇÃO DE ELEMENTOS PARA MONITORAMENTO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA ZONA URBANA 79
TABELA 36 – DEFINIÇÃO DE ELEMENTOS PARA MONITORAMENTO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA ZONA RURAL 81
TABELA 37 - DEFINIÇÃO DE ELEMENTOS PARA MONITORAMENTO DA INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO NA ZONA URBANA 83
TABELA 38 - DEFINIÇÃO DE ELEMENTOS PARA MONITORAMENTO DA INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO NA ZONA RURAL 85
TABELA 39 - DEFINIÇÃO DE ELEMENTOS PARA MONITORAMENTO DA INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS NA ZONA URBANA 87
TABELA 40 - DEFINIÇÃO DE ELEMENTOS PARA MONITORAMENTO DA INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS NA ZONA RURAL. 90
TABELA 41 - DEFINIÇÃO DE ELEMENTOS PARA MONITORAMENTO DA INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 92
TABELA 42 - DEFINIÇÃO DE ELEMENTOS PARA MONITORAMENTO DA INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NA ZONA RURAL 94

1. INTRODUÇÃO

O objetivo geral do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB é de estabelecer um planejamento das ações de saneamento, atendendo aos princípios da política nacional, envolvendo a sociedade no processo de elaboração do Plano.

O PMSB tem por objetivo apresentar o diagnóstico do saneamento básico no município de Palmeiras de Goiás, a fim de definir o planejamento da cidade em um horizonte de 20 anos, considerando metas de curto, médio e longos prazos. O documento deve demonstrar, defender e justificar as linhas de ações estruturantes e operacionais, com base na análise e avaliação das demandas e necessidades de melhoria dos serviços no território. Estas linhas de ações devem garantir melhorias na qualidade de vida da população e das condições ambientais.

A falta de planejamento municipal e a ausência de uma análise integrada conciliando aspectos sociais, econômicos e ambientais, resultam em ações fragmentadas e sempre ineficientes, conduzindo a um desenvolvimento desequilibrado e ao desperdício de recursos. A inexistência de saneamento ou a adoção de soluções ineficientes traz danos ao meio ambiente, como poluição hídrica e a poluição do solo, que, por consequências, influenciam diretamente na saúde pública. Em contraposição, ações adequadas na área de saneamento reduzem significantemente os gastos com serviços de saúde.

Neste relatório são apresentados os pontos positivos e negativos, as metas, programas, projetos e ações para as áreas que compõem o saneamento básico, como o conjunto de serviços, infraestrutura e instalações operacionais de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, dos quais auxiliarão na compreensão da viabilidade financeiro-econômica destes serviços. Atende, portanto, o disposto no Decreto nº 7.217, de 21/06/201, que regulamenta a Lei nº 11.445, de 05/01/2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências.

2. ANÁLISE SWOT

Para o setor de saneamento, a Análise de SWOT é de suma importância, pois ela é uma ferramenta de análise, reflexão e posicionamento da posição em que o setor de saneamento se encontra.

Esta Análise de SWOT demonstra em geral, fatores que contribuem ou atrapalham a execução das ações, contextualizando a realidade e identificando os desafios da região. Deve-se avaliar cada item de reflexão e detalhar o fator que o classifica.

O termo SWOT é um acrônimo das palavras *strengths, weaknesses, opportunities e threats* que significam respectivamente: forças, fraquezas, oportunidades e ameaças.

A matriz SWOT (Figura 1) no contexto do Plano Municipal de Saneamento Básico traça uma análise da situação atual dos eixos temáticos presentes no plano, onde são avaliados os ambientes internos (Força e Fraqueza) e os ambientes externos (Oportunidades e Ameaças).

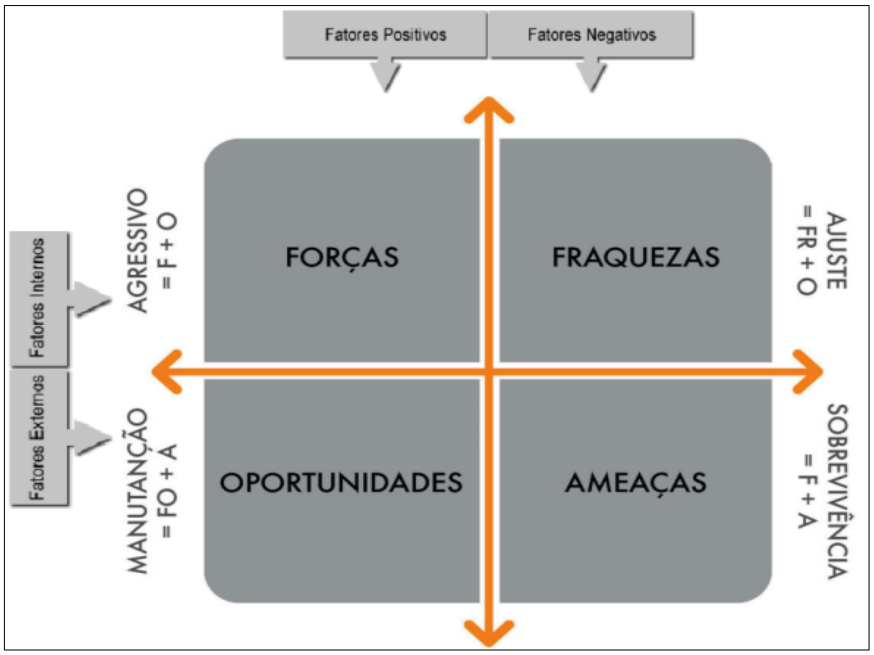


FIGURA 1 - MATRIZ SWOT.

2.1 Sistema de Abastecimento de Água

O diagnóstico do sistema de abastecimento de água existente em Palmeiras de Goiás foi descrito com as informações disponibilizadas pela Companhia de Saneamento do Estado de Goiás – SANEAGO, concessionária dos Serviços de Água e Esgoto do Município.

O município de Palmeiras de Goiás atua por meio de delegação da prestação dos serviços de água e esgoto, por meio de Contrato de Concessão de Serviços Públicos.

Visando complementar o diagnóstico das unidades que compõem o sistema de abastecimento de água, a SANEAGO disponibilizou dados operacionais e informativos, através do Relatório de Análise da Situação Operacional (RASO) do sistema de abastecimento de água elaborado em maio de 2015.

Segundo o RASO, em sua página 02, “os elementos contidos no Relatório da Situação Operacional do Sistema de Abastecimento de Água, do Município de Palmeiras de Goiás, Estado de Goiás, refletem a real situação operacional do sistema e estamos de acordo com as conclusões e recomendações apresentadas.”.

Há um projeto do sistema de abastecimento de água do município, elaborado no ano de 1974, tendo sido as obras executadas rigorosamente em conformidade com este projeto.

O abastecimento público de água tem sido prestado, em todas as regiões urbanas do município, dentro dos padrões de qualidade e potabilidade estabelecidos pelo Ministério da Saúde. Com relação

ao abastecimento de água na zona rural, as comunidades isoladas (Assentamentos Rurais, Agrovilas e Povoados), são abastecidas por sistemas próprios na forma de poços, cacimbas/cisternas e captação direta de minas d'água sendo operados diretamente pela população das próprias comunidades, sem a intervenção da concessionária que opera o sistema urbano da sede municipal. O sistema de abastecimento segue o modelo da Figura 2 abaixo.

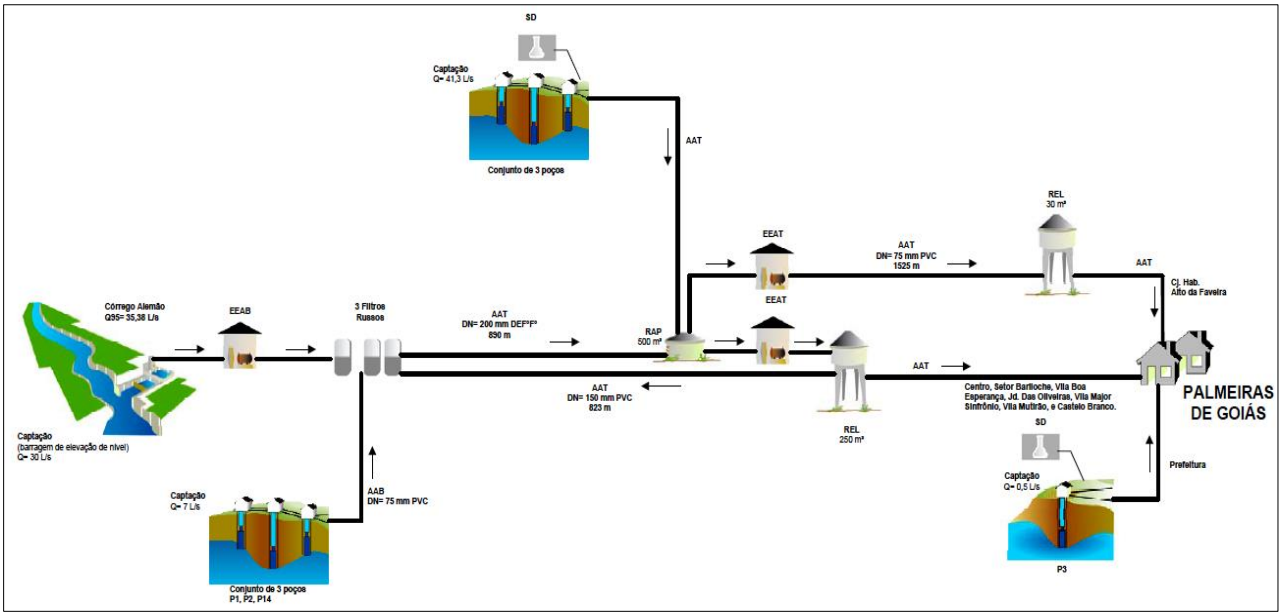


FIGURA 2 - FLUXOGRAMA DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA NO MUNICÍPIO.

A infraestrutura de abastecimento de água é o eixo mais estruturado no município de Palmeiras de Goiás, sendo que o mesmo é administrado pela SANEAGO. Atualmente o sistema é universalizado, porém o mesmo apresenta algumas deficiências, que serão apontadas no decorrer deste produto.

A seguir nas Tabelas 1, 2, 3 e 4 a estão listados os itens de reflexão utilizados na construção da análise SWOT, bem como a classificação e a descrição de como isso afeta a infraestrutura de abastecimento de água.

TABELA 1 - FORÇAS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.

FORÇAS	
Item de Reflexão	**Descrição**
Cobertura do abastecimento	O abastecimento público de água tem sido prestado em toda a região urbana do município.
Poços para captação de água subterrânea	O município apresenta uma boa quantidade de poços distribuídos pela cidade, que reforçam o abastecimento de água no município.
Controle diário da água	Há o controle diário da potabilidade da água e são feitas coletas semanais em pontas de redes para legitimar a qualidade do produto.
Quantidade de reservatórios	O município possui grande quantidade de reservatórios distribuídos pela cidade, sendo eles em bom estado de funcionamento e conservação.
Qualidade da água	Com relação aos parâmetros físico-químicos e bacteriológicos examinados, o município apresenta bons resultados, estando nos padrões estabelecidos pela Portaria nº 2.914/2011 do Ministério da Saúde. O manancial de superfície tem boa qualidade de água.
Novos loteamentos	Para promover ordem ao crescimento urbano e possibilitar a infraestrutura básica para a população, é de responsabilidade da empresa ou pessoa física que promove a abertura do loteamento a implantação de toda a infraestrutura básica aos novos domicílios

TABELA 2 - FRAQUEZAS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.

FRAQUEZAS	
Item de Reflexão	**Descrição**
Problemas no manancial de água	Área para dessedentação de animais, Assoreamento, Desmatamento, Implantação de barramentos (reservatórios, lagos, barragens, etc), Instalação de processo erosivo (laminar, sulco, voçorocas), lixo, chiqueiro, lavoura, hortaliças, práticas agropecuárias ocasionando a poluição e degradação do manancial.
Estruturas e equipamentos desgastados	Grande parte da tubulação da rede de distribuição do município é antiga (mais de 25 anos), fazendo com que tenha muito desperdício.
Índice de perdas	Em toda a rede de abastecimento, há uma perda de 30% de água, fazendo-se necessário um maior investimento e manutenção das redes, para que se reduza essa perda.
Programas de educação ambiental	De acordo com a Secretaria de Meio Ambiente do município, existe um projeto de educação ambiental e práticas de saneamento que será aplicado nas escolas municipais, porém atualmente não é realizado nenhum trabalho na perspectiva de saneamento básico nas escolas do município.
Tratamento da água na zona rural	A zona rural não recebe o serviço de abastecimento público de água, assim utilizam-se meios individuais de captação de água. Devido a isso, não há um controle da qualidade da água consumida, podendo ocasionar enfermidades a estas pessoas.
Fiscalização	O município não possui ente responsável direto pelas normas de regulação e fiscalização do sistema de abastecimento de água. Não há qualquer fiscalização sobre esses sistemas no município, ficando a cargo da AGR (Agência Goiana de Regulação) tais funções.
Falta de estrutura técnica	A carência de pessoal e estrutura técnica inviabiliza a implantação e operacionalização dos projetos contemplados no Plano Municipal de Saneamento Básico
Falta de recursos da SANEAGO para investimentos	O tratamento de água é um processo caro, que visa um montante muito superior do que o município e/ou população poderia arcar. Isso faz com que o SANEAGO seja responsável pelos déficits causados por este sistema

TABELA 3 - OPORTUNIDADES DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.

OPORTUNIDADES	
Item de Reflexão	**Descrição**
Programas de apoio	São oferecidos diversos programas de apoio para a construção e melhoria dos sistemas de saneamento.
Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB)	A política nacional de saneamento básico é uma oportunidade, visto que estabelece diversos deveres dos municípios, mas também lista os direitos
Emendas parlamentares	Existe ainda a possibilidade de liberação de recursos através de emendas parlamentares, que podem ser utilizadas para a realização de obras pontuais, melhorias ou ampliações de sistemas existentes
Recursos federais	Os recursos federais são uma oportunidade para a instalação de infraestrutura de saneamento básico, que podem ser viabilizados via convênios com diversos entes da estrutura governamental como FUNASA, Ministérios das Cidades, entre outros
Lei específica de proteção aos mananciais	As leis específicas são responsáveis por determinar os limites de cada Área de Proteção e Recuperação dos Mananciais (APRM), definir diretrizes e normas ambientais e urbanísticas de interesse regional, estabelecer as Áreas de Intervenção para a proteção e recuperação dos mananciais

TABELA 4 - AMEAÇAS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.

AMEAÇAS	
Item de Reflexão	**Descrição**
Excesso de burocracia	A burocracia é um item que deve ser levado em consideração em qualquer processo de planejamento, pois o trâmite de processos em diversos órgãos é moroso, devendo ser computado parcela de tempo adicional em todos os programas/projetos
Dependência de recursos externos	A dependência de recursos externos é um fator limitante para a implantação e operacionalização dos projetos contemplados no Plano Municipal de Saneamento Básico
Ineficiência do Estado com relação à formação de consórcios	Há falta de apoio técnico-financeiro do Estado com relação à formação de consórcios entre cidades próximas, para que se torne um consórcio eficiente e justo entre as partes, otimizando assim a gestão dos serviços de saneamento básico.

A análise SWOT da infraestrutura de abastecimento de água aponta algumas forças, fraquezas, oportunidades e ameaças, a Figura 3 apresenta a análise SWOT realizada para o sistema de abastecimento de água.

	POSITIVO	NEGATIVO
INTERNO	• Cobertura do abastecimento • Poços para captação de água subterrânea • Controle diário da água • Quantidade de reservatórios • Qualidade da água • Novos loteamentos	• Problemas no manancial de água • Estruturas e equipamentos desgastados • Índice de perdas • Programa de educação ambiental • Tratamento da água na zona rural • Fiscalização • Falta de estrutura técnica • Falta de recursos da SANEAGO para investimentos
EXTERNO	• Programas de apoio • Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB) • Emendas parlamentares • Recursos federais • Lei específica de proteção aos mananciais.	• Excesso de burocracia • Dependência de recursos externos • Ineficiência do Estado com relação à formação de consórcios

FIGURA 3 - MATRIZ SWOT DA INFRAESTRUTURA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.

As principais forças relativas às infraestruturas de saneamento básico se referem à cobertura universalizada do sistema, ao controle e qualidade da água e à boa quantidade de reservatórios espalhados por toda a cidade, aspectos esses que facilitam a boa manutenção do sistema.

As fraquezas identificadas no município de Palmeiras de Goiás incluem os problemas relacionados ao manancial de água, onde está havendo degradação e poluição do mesmo. Além disso, verifica-se equipamentos desgastados e ausência de programas de educação ambiental.

As oportunidades são principalmente os recursos federais, alguns programas de apoio sejam do governo ou de organizações do terceiro setor, as emendas parlamentares destinadas especificamente as obras de saneamento. A Política Nacional de Saneamento oferece algumas oportunidades aos municípios, principalmente os de pequeno porte.

As ameaças à vertente da infraestrutura de abastecimento de água são a burocracia, a falta de estrutura técnica e a falta de receitas municipais voltadas diretamente para o sistema de abastecimento de água, sendo considerado um sistema caro.

2.2 Sistema de Esgotamento Sanitário

O município de Palmeiras de Goiás possui sistema de coleta coletivo, onde a destinação final dos efluentes recebe o tratamento adequado. A existência da estrutura é o principal fator que influencia a construção da análise SWOT.

O município de Palmeiras de Goiás atua por meio de delegação da prestação dos serviços de esgoto, sendo que estes serviços são prestados pela Companhia de Saneamento do estado de Goiás – SANEAGO, por meio de Contrato de Concessão de Serviços Públicos.

A seguir são listados na Tabela 5 até a Tabela 8 os itens de reflexão utilizados na construção da análise SWOT, bem como a classificação e a descrição de como isso afeta a infraestrutura de esgotamento sanitário.

TABELA 5 - FORÇAS DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.

FORÇAS	
Item de Reflexão	**Descrição**
Existência de SES	Palmeiras de Goiás dispõe de um sistema de esgotamento sanitário coletivo ativo, fazendo com que o esgoto do município tenha tratamento.
Cobertura do esgotamento sanitário	O município conta com a universalização do Sistema de Esgotamento Sanitário, atendendo 100% da população urbana, de acordo com o SNIS.
Qualidade dos serviços	Os serviços de esgotamento sanitário na zona urbana encontram-se dentro dos padrões de qualidade estabelecidos pelo Ministério da Saúde.
Situação das estruturas e equipamentos	De um modo geral, algumas estruturas do SES estão em um bom estado de conservação e operação, são eles, Estação Elevatória, Estação de Tratamento, ligações prediais e emissário final de esgoto.
Novos loteamentos	Para promover ordem ao crescimento urbano e possibilitar a infraestrutura básica para a população, é de responsabilidade da empresa ou pessoa física que promove a abertura do loteamento a implantação de toda a infraestrutura básica aos novos domicílios
Avaliação do efluente	A caracterização e o monitoramento do efluente tratado são feitos através de análises físico-químicas e bacteriológicas, realizadas com eficiência e com frequência diária.
Atendimento à população	A população pode fazer reclamações à respeito do SES, por telefone 0800.

TABELA 6 - FRAQUEZAS DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.

FRAQUEZAS	
Item de Reflexão	**Descrição**
Programas de educação ambiental	De acordo com a Secretaria de Meio Ambiente do município, existe um projeto de educação ambiental e práticas de saneamento que será aplicado nas escolas municipais, porém atualmente não é realizado nenhum trabalho na perspectiva de saneamento básico nas escolas do município. Além disso, há falta de conscientização da população quanto ao uso de caixas de gordura no sistema de esgoto sanitário das moradias.
Esgotamento sanitário na zona rural	Na zona rural a população se utiliza de sistemas próprios na forma de fossas negras, sendo operados diretamente pelos moradores. Essas fossas são escavações no solo onde é lançado o esgoto sem nenhum tratamento, e que não há impermeabilização do solo, contaminando assim o solo e o lençol freático.
Situação das estruturas e equipamentos	Há obstrução da rede coletora de esgoto e de interceptores em consequência dos resíduos sólidos que são lançados na rede. De acordo com declarações da população, há transbordamento de esgoto através dos poços de visita, sempre nos mesmos locais (alguns lugares que foram citados: ruas próximas ao Supermercado Jaime II e à Praça da Mangueira) Além disso, as lagoas da Estação de Tratamento de Esgoto necessitam de proteção lateral contra corrosão/assoreamento. No Setor Castelo Branco há informações fornecidas pela população de que a rede de esgoto sempre estoura.
Qualidade do efluente lançado no manancial	A DBO do efluente lançado no manancial está acima do que é permitido na Resolução CONAMA 357/2005. Além disso, de acordo com relatos da população, há indústrias no município que estão lançando seus efluentes nos córregos, sem o tratamento preliminar.
Fiscalização	O município não possui ente responsável direto pelas normas de regulação e fiscalização do sistema de esgotamento sanitário. Não há qualquer fiscalização sobre esses sistemas no município, ficando a cargo da AGR (Agência Goiana de Regulação) tais funções.
Corpo receptor	Córrego do Alemão: presença de área para dessedentação de animais, assoreamento, desmatamento, implantação de barramentos (reservatórios, lagos, barragens, etc.), instalação de processo erosivo (laminar, sulco, voçorocas), chiqueiros (pocilgas), lavouras, plantio de hortaliças, dentre outras práticas agropecuárias ocasionando a poluição e a degradação do manancial.
Crescimento da cidade até a ETE	Com o crescimento constante da cidade, a zona urbana já atingiu as áreas próximas da ETE.

TABELA 7 - OPORTUNIDADES DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.

OPORTUNIDADES	
Item de Reflexão	**Descrição**
Programas de apoio	São oferecidos diversos programas de apoio para a construção e melhoria dos sistemas de saneamento
Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB)	A política nacional de saneamento básico é uma oportunidade, visto que estabelece diversos deveres dos municípios, mas também lista seus direitos.
Emendas parlamentares	Existe ainda a possibilidade de liberação de recursos através de emendas parlamentares, que podem ser utilizadas para a realização de obras pontuais, melhorias ou ampliações de sistemas existentes.
Recursos federais	Os recursos federais são uma oportunidade para a instalação de infraestrutura de saneamento básico, que podem ser viabilizados via convênios com diversos entes da estrutura governamental como FUNASA, Ministérios das Cidades, entre outros.

TABELA 8 - AMEAÇAS DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.

AMEAÇAS	
Item de Reflexão	**Descrição**
Excesso de burocracia	A burocracia é um item que dever ser levado em consideração em qualquer processo de planejamento, pois o trâmite de processos em diversos órgãos é moroso, devendo ser computado parcela de tempo adicional em todos os programas/projetos.
Falta de estrutura técnica	A carência de pessoal e estrutura técnica inviabiliza a implantação e operacionalização dos projetos contemplados no Plano Municipal de Saneamento Básico.
Insustentabilidade econômica do setor	O tratamento de efluentes é um processo caro, superando o orçamento do município. Isso faz com que a SANEAGO seja responsável pelos déficits futuros causados por este sistema

A Figura 4 mostra a matriz SWOT construída a partir da análise do sistema de esgotamento sanitário do município de Palmeiras de Goiás, listando seus itens de reflexão e sua classificação.

	POSITIVO	NEGATIVO
INTERNO	• Existência de SES • Cobertura do esgotamento sanitário • Qualidade dos serviços • Situação das estruturas e equipamentos • Novos loteamentos • Avaliação do efluente • Atendimento à população	• Programas de educação ambiental • Esgotamento sanitário na zona rural • Situação das estruturas e equipamentos • Qualidade do efluente lançado no manancial • Fiscalização • Corpo receptor • Crescimento da cidade até a ETE
EXTERNO	• Programas de apoio • Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB) • Emendas parlamentares • Recursos federais	• Excesso de burocracia • Falta de estrutura técnica • Insustentabilidade econômica do setor.

FIGURA 4 - MATRIZ SWOT DA INFRAESTRUTURA DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.

2.3 Manejo de Águas Pluviais

As ações previstas na área da drenagem e no manejo de águas pluviais para o município de Palmeiras de Goiás são a seguir apresentadas.

O sistema de manejo de águas pluviais de Palmeiras de Goiás é praticamente inexistente, não há qualquer estruturação do sistema. Nota-se algumas iniciativas no que tange a instalação e estruturação de sistemas drenagem urbana, sendo essas iniciativas concentradas no núcleo urbano do município.

A seguir são listados os itens de reflexão utilizados na construção da análise SWOT, bem como a classificação e a descrição de como isso afeta a infraestrutura de águas pluviais.

TABELA 9 - FORÇAS DO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL.

FORÇAS	
Item de Reflexão	**Descrição**
Exigências legais	O Plano Diretor do município retrata normas de loteamento e arruamento, entre outras providências referentes ao manejo de águas pluviais.
Manutenção da rede de drenagem	A manutenção está a cargo da Secretaria de Desenvolvimento Urbano do município. A mesma promove a limpeza da microdrenagem com caminhão de sucção de "Boca de Lobo", periodicamente e, promove manutenção caso haja algum outro problema, tais como entupimentos de galerias, quebra/rachadura das tampas das bocas coletoras, entre outros.
Fiscalização	O município de Palmeiras de Goiás possui dentro da Secretaria de Desenvolvimento Urbano, o Departamento de Fiscalização que regula e formaliza o cumprimento do Código de Edificações e do Código de Posturas do Município. Estes ordenam alguns aspectos da drenagem, como: o índice de área permeável em construção civil, entupimento de bueiros e boca de lobo.

TABELA 10 - FRAQUEZAS DO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL.

FRAQUEZAS	
Item de Reflexão	**Descrição**
Sistema de drenagem escasso	Em Palmeiras de Goiás o sistema de drenagem de águas pluviais limita-se a poucas estruturas existentes. Isso se deve, principalmente, ao porte da cidade e a falta de planejamento da infraestrutura urbana e a escassez de recursos financeiros.
Cobertura do sistema de microdrenagem	Em Palmeiras de Goiás há 36 bairros/setores, porém destes há somente 15 bairros (menos da metade) que possuem estruturas de microdrenagem e, consequentemente, galerias pluviais
Falta de profissionais capacitados	A drenagem urbana do município de Palmeiras de Goiás não possui servidores dedicados exclusivamente a esse tipo de trabalho, ficando a cargo da Secretaria do Meio Ambiente.
Pontos de alagamento	Alguns pontos periféricos da cidade já estão sofrendo com áreas alagadas e grande volume de água em enxurradas, causando prejuízos à infraestrutura existente, como a pavimentação asfáltica, além de expor a população a riscos diversos.
Capacidade das tubulações	As estruturas existentes não possuem capacidade suficiente para receber o volume de água das chuvas e, consequentemente, as tubulações (pela ausência de estruturas suficientes) não conseguem ter capacidade adequada para atender a cidade.
Programas de educação ambiental	De acordo com a Secretaria de Meio Ambiente do município, existe um projeto de educação ambiental e práticas de saneamento que será aplicado nas escolas municipais, porém atualmente não é realizado nenhum trabalho na perspectiva de saneamento básico nas escolas do município.
Manutenção do sistema	As manutenções só são feitas quando acontece algum problema ou há algum dano nas estruturas. O município não possui equipamentos e recursos humanos suficientes para uma manutenção contínua. A falta de manutenção expõe riscos à comunidade, causando acidentes, além de abstruir os componentes do sistema de drenagem reduzindo sua eficiência.
Informações disponíveis sobre o sistema	Quanto ao sistema de manejo de águas pluviais, coleta e disposição de resíduos sólidos, as informações disponíveis sobre funcionamento, obras, ampliação e manutenção do sistema são escassas vistas à limitação e organização de tais sistemas.
Mapeamento das redes e seus dispositivos	Em Palmeiras de Goiás não há mapeamento das redes e seus dispositivos e, muito menos a sua quantificação.
Falta de manutenções preventivas	Quando os córregos canalizados na zona urbana não passam por manutenções preventivas, várias espécies de plantas se proliferam às margens, e que juntamente com resíduos sólidos lançados de forma inadequada acabam por interromper o curso natural das águas, reduzindo assim a sua seção de escoamento.

TABELA 11 - OPORTUNIDADES DO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL.

OPORTUNIDADES	
Item de Reflexão	**Descrição**
Programas de apoio	São oferecidos diversos programas de apoio para a construção e melhoria dos sistemas de saneamento.
Política Nacional de Saneamento Básico	A política nacional de saneamento básico é uma oportunidade, visto que estabelece diversos deveres dos municípios, mas também, lista direitos.
Emendas parlamentares	Existe ainda a possibilidade de liberação de recursos através de emendas parlamentares, que podem ser utilizadas para a realização de obras pontuais, melhorias ou ampliações de sistemas existentes.
Recursos federais	Os recursos federais são uma oportunidade para a instalação de infraestrutura de saneamento básico, que podem ser viabilizados via convênios com diversos entes da estrutura governamental como por exemplo o Ministérios das Cidades, entre outros.
Lei específica de proteção aos mananciais	As leis específicas são responsáveis por determinar os limites de cada Área de Proteção e Recuperação dos Mananciais (APRM), definir diretrizes e normas ambientais e urbanísticas de interesse regional, estabelecer as Áreas de Intervenção para a proteção e recuperação dos mananciais.

TABELA 12 – AMEAÇAS DO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL.

AMEAÇAS	
Item de Reflexão	**Descrição**
Excesso de burocracia	A burocracia é um item que dever ser levado em consideração em qualquer processo de planejamento, pois o trâmite de processos em diversos órgãos é moroso, devendo ser computado parcela de tempo adicional em todos os programas/projetos.
Falta de recursos e planejamento para ampliação da drenagem	A falta de recursos para o setor prejudica a construção e instalação de novas estruturas para a promoção da drenagem pluvial. Esta falta de recursos faz com que o município seja dependente de fundos externos.

A Figura 5 mostra a matriz SWOT construída a partir da análise da infraestrutura de manejo de águas pluviais do município de Palmeiras de Goiás, listando seus itens de reflexão e sua classificação, permitindo construir uma análise completa sobre como os fatores componentes da matriz se inter-relacionam.

	POSITIVO	NEGATIVO
INTERNO	• Exigências legais • Manutenção da rede de drenagem • Fiscalização	• Sistema de drenagem escasso • Cobertura do sistema de microdrenagem • Falta de profissionais capacitados • Pontos de alagamento • Capacidade das tubulações • Programas de educação ambiental • Manutenção do sistema • Informações disponíveis sobre o sistema • Mapeamento das redes e seus dispositivos • Falta de manutenções preventivas
EXTERNO	• Programas de apoio • Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB) • Emendas parlamentares e Recursos Federais • Lei específica de proteção aos mananciais.	• Excesso de burocracia • Falta de recursos e planejamento para ampliação da drenagem

FIGURA 5 - MATRIZ SWOT DA INFRAESTRUTURA DO SISTEMA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS.

2.4 Manejo de Resíduos Sólidos

Os programas, projetos e ações na área dos resíduos sólidos para o município de Palmeiras de Goiás são abaixo apresentadas, tendo sido elaborada em conformidade com as diretrizes presentes na Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, que Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

A infraestrutura de gerenciamento de resíduos sólidos do município de Palmeiras de Goiás é boa, visto os recursos técnicos e financeiros existentes.

Na análise realizada a fim de avaliar as fraquezas, oportunidades, forças e ameaças notou-se pontos que convergem para a atual situação dos resíduos sólidos no município, e que não difere da realidade dos demais municípios de pequeno porte. A seguir são listados os itens de reflexão utilizados na construção da analise SWOT, bem como a classificação e a descrição de como isso afeta a infraestrutura de gerenciamento de resíduos sólidos.

TABELA 13 - FORÇAS DO SISTEMA DE RESÍDUOS SÓLIDOS.

FORÇAS	
Item de Reflexão	**Descrição**
Cobertura do sistema de manejo de resíduos sólidos	O sistema de coleta de resíduos sólidos é terceirizado, abrangendo todo o perímetro urbano. Já os resíduos recicláveis são coletados em toda a cidade pela própria prefeitura em caminhão próprio e, posteriormente encaminhados à usina de reciclagem onde está estruturada uma cooperativa de catadores
Frequência da coleta	A cidade de Palmeiras de Goiás possui um sistema de coleta de resíduos sólidos urbanos diário, sendo realizada a coleta de resíduos domésticos seis vezes na semana e coleta de resíduos de poda, roçagem e capina três vezes na semana.
Coleta seletiva	Existência de coleta seletiva na cidade. O programa tem como objetivo não só atender as metas de minimização de resíduos, mas também a inclusão social com geração de postos de trabalho e renda.
Informações sobre dias e horários da coleta seletiva	O programa no município possui total apoio da prefeitura que disponibiliza folders com a rota da coleta e informações instruindo a população sobre qual lixo, os benefícios da coleta e como separar o lixo. O programa possui força social em propagandas sobre os dias e horários das coletas através de inserções diárias nas rádios locais, redes sociais (facebook) e site da prefeitura. Além disso a prefeitura disponibilizou imas de geladeira (que informam horários da coleta seletiva) para aqueles que recebem IPTU em casa.
Existência de aterro sanitário	Hoje o município de Palmeiras de Goiás possui o seu aterro sanitário de acordo com a Lei Nº 12.305/2010, inaugurado no dia 30 de agosto de 2013 sendo este, favorável para o desenvolvimento do saneamento básico no município.
Informações sobre a gestão e gerenciamento de resíduos	Dados qualitativos e quantitativos anuais sobre a gestão e gerenciamento de resíduos podem ser visualizados na Sistema Nacional de Informações sobre o Saneamento (http://app.cidades.gov.br/serieHistorica/#). A população ainda pode obter acesso a informações também via telefone.
Resíduos da saúde	Os resíduos oriundos de hospitais, posto de saúde, farmácias e laboratórios, são recolhidos e tratados por uma empresa terceirizada.
Existência de logística reversa dos pneus	O município de Palmeiras de Goiás possui convenio com a Associação Reciclanip, que fica responsável por toda gestão logística de retirada dos pneus inservíveis do Ponto de Coleta. Deste modo os pneus recebem um tratamento especifico, não sendo incinerados.

TABELA 14 - FRAQUEZAS DO SISTEMA DE RESÍDUOS SÓLIDOS.

FRAQUEZAS	
Item de Reflexão	**Descrição**
Emissão de material particulado	O uso constante de fogo para reduzir o volume de resíduos na zona rural a céu aberto faz com que aumente a emissão de particulados ocasionando assim a poluição atmosférica e a chuva ácida.
Carência de materiais e equipamentos	A secretaria de desenvolvimento urbano, que realiza a coleta de materiais recicláveis e executa a varrição/limpeza de praças, rodoviária e lago municipal ressalta sua carência quanto a materiais e equipamentos para execução da sua parte na gestão de resíduos sólidos.
Uso de EPI's	Há falta de conscientização dos colaboradores da limpeza urbana para o uso correto dos EPI's.
Falta de mão de obra qualificada	Em Palmeiras de Goiás há falta de servidores dedicados exclusivamente ao manejo de resíduos sólidos, assim como também há falta de treinamento e capacitação dos funcionários envolvidos.
Falhas na logística reversa	O município não conta com um programa universalizado para a logística reversa, fazendo com que pilhas, baterias, lâmpadas entre outros, sejam descartados sem nenhum tipo de tratamento, junto com resíduos domésticos.
Logística reversa das embalagens de agrotóxicos	Quanto à logística reversa das embalagens de agrotóxicos, também prevista na Lei Federal Nº 12.305/2010, em Palmeiras é feita de forma individual, o qual cada estabelecimento agropecuário fica obrigado a receber estes resíduos e encaminhá-los de volta à indústria através de seus revendedores, assim ficando dependente da população, pois fica a cargo desta a consciência de encaminhar de volta ao setor comercial tais embalagens ao invés de lança-las junto com outros resíduos no lixo a ser coletado e encaminhado para disposição final inadequada.
Programas de educação ambiental	De acordo com a Secretaria de Meio Ambiente do município, existe um projeto de educação ambiental e práticas de saneamento que será aplicado nas escolas municipais, porém atualmente não é realizado nenhum trabalho na perspectiva de saneamento básico nas escolas do município.
Informações sobre a coleta e disposição de resíduos	Quanto ao sistema de manejo de águas pluviais, coleta e disposição de resíduos sólidos, as informações disponíveis sobre funcionamento, obras, ampliação e manutenção do sistema são escassas vistas à limitação e organização de tais sistemas.
Disposição dos resíduos da construção civil	Disposição inadequada de Resíduos da Construção Civil, pois também é encaminhado para o aterro
Disposição dos resíduos sólidos nos LEV's	Disposição inadequada de Resíduos Sólidos nos Locais de Entrega Voluntária (LEVs) situados às margens das rodovias, para a zona rural. A população não possui consciência de que tais resíduos devem ser armazenados de forma adequada para posterior coleta, e acabam deixando seus resíduos no local com total desleixo.
Tratamento preliminar de resíduos domésticos e de poda/construção civil	Todo resíduo doméstico e de poda/construção civil coletado é disposto em aterro sanitário, porém, não há nenhum processo de separação ou tratamento preliminar destes resíduos.
Disposição dos resíduos nos aglomerados rurais	A disposição dos resíduos sólidos nos aglomerados rurais está sendo feita de forma desorganizada.

TABELA 15 - OPORTUNIDADES DO SISTEMA DE RESÍDUOS SÓLIDOS.

OPORTUNIDADES	
Item de Reflexão	**Descrição**
Programas de apoio	São oferecidos diversos programas de apoio para a construção e melhoria dos sistemas de saneamento.
Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB)	A política nacional de saneamento básico é uma oportunidade, visto que estabelece diversos deveres dos municípios, mas também lista direitos
Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)	A política nacional de resíduos sólidos retrata sobre diversos deveres dos municípios quanto ao manejo dos resíduos sólidos, entre eles a necessidade de obrigação do município em gerir de forma integrada os resíduos sólidos no seu município
Recursos federais	Os recursos federais são uma oportunidade para a instalação de infraestrutura de saneamento básico, que podem ser viabilizados via convênios com diversos entes da estrutura governamental como FUNASA, Ministérios das Cidades, entre outros
Lei Federal nº. 11445/07	Estabelece diretrizes nacionais para o setor de saneamento no Brasil, abrangendo o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

TABELA 16 – AMEAÇÃS DO SISTEMA DE RESÍDUOS SÓLIDOS.

AMEAÇAS	
Item de Reflexão	**Descrição**
Excesso de burocracia	A burocracia é um item que deve ser levado em consideração em qualquer processo de planejamento, pois o trâmite de processos em diversos órgãos é moroso, devendo ser computado parcela de tempo adicional em todos os programas/projetos.
Forte dependência de fundos externos	A falta de recursos, tanto técnicos como financeiros ameaçam os projetos e programas definidos no PMSB de Palmeiras de Goiás, visto que estes itens são essenciais para a concretização de tais iniciativas.

A Figura 6 mostra a matriz SWOT construída a partir da análise do sistema de resíduos sólidos do município de Palmeiras de Goiás, listando seus itens de reflexão e sua classificação.

	POSITIVO	NEGATIVO
INTERNO	• Cobertura do sistema de manejo de resíduos sólidos • Frequência da coleta • Coleta seletiva • Informações sobre dias e horários da coleta seletiva • Existência de aterro sanitário • Informações sobre a gestão e gerenciamento de resíduos • Resíduos da saúde • Existência de logística reversa dos pneus	• Emissão de material particulado • Carência de materiais e equipamentos • Uso de EPI's • Falta de mão de obra qualificada • Falhas na logística reversa • Logística reversa das embalagens de agrotóxicos • Programas de educação ambiental • Informações sobre a coleta e disposição de resíduos • Disposição dos resíduos da construção civil • Disposição dos resíduos sólidos nos LEV's • Tratamento preliminar de resíduos domésticos e de poda/construção civil • Disposição dos resíduos nos aglomerados rurais
EXTERNO	• Programas de apoio • Política Nacional de Saneamento Básico • Política Nacional de Resíduos Sólidos • Recursos federais	• Excesso de burocracia • Forte dependência de fundos externos

FIGURA 6 - MATRIZ SWOT DA INFRAESTRUTURA DO SISTEMA DE RESÍDUOS SÓLIDOS.

3. CENÁRIOS, OBJETIVOS E METAS

Nesta etapa do plano são determinados objetivos e metas para cada eixo do setor de saneamento básico. As metas são estipuladas para cada objetivo e variam dentro do horizonte de planejamento de 20 anos (curto, médio e longo prazos). Além disso, são definidos os critérios de priorização de objetivos que refletirão as expectativas sociais, além de critérios técnicos e outros.

3.1 Situação político-institucional do setor de saneamento

Os objetivos e metas propostos para situação político-institucional do setor de saneamento básico de Palmeiras de Goiás (Tabela 17) são baseados nas informações técnicas e participativas consolidadas na etapa de diagnóstico. Essas informações servem como referência de cenário atual e como diretrizes de melhorias necessárias para a prospectiva de cenário futuro.

TABELA 17 – OBJETIVOS E METAS PARA SITUAÇÃO POLÍTICO-INSTITUCIONAL DO SETOR DE SANEAMENTO BÁSICO DE PALMEIRAS DE GOIÁS.

Cenário atual	Cenário futuro		
Situação político-institucional do setor de saneamento	**Objetivos**	**Metas**	**Prioridade**
Deve-se haver maior conscientização da população sobre Saneamento Básico	1. Elaborar folhetaria explicativa sobre o saneamento básico	Curto prazo	Alta
A estrutura do poder público municipal para elaboração de projetos na área de saneamento básico é insuficiente	2. Estruturar instância no poder público municipal para elaboração de projetos na área de saneamento básico		Alta
Não existe sistema de informações e página web para a gestão do PMSB	3. Organizar dados, sistema de informações e página web para a gestão do PMSB		Baixa
Não existem programas de controle de sedimentos, de ações de reflorestamento de APP's dos cursos d'água e de implantação de parque linear na cidade de Palmeiras de Goiás	4. Realizar programa de controle de sedimentos, reduzindo o solo exposto na área urbana através de ações de reflorestamento de APP's dos cursos d'água e implantação de parque linear nos córregos que cortam a cidade, e envolvendo a população local nas atividades de revegetação das áreas degradadas		Alta
Falta legislação específica de saneamento básico e, consequentemente, fiscalização mais Rigorosa	5. Criação de legislação específica (política pública) dos setores de saneamento básico e reestruturar o setor de fiscalização	Emergencial	Alta
O plano tarifário existente é insuficiente	6. Reavaliação do plano tarifário para financiar a atividade do saneamento básico, em conjunto com outros municípios;	Médio prazo	Alta

3.1.1 Considerações sobre os objetivos

Para que o setor de saneamento básico de Palmeiras de Goiás se mantenha em condições adequadas, é necessário que a situação político-institucional do setor esteja bem estruturada. Para isso deve-se utilizar do planejamento estratégico e consequentemente garantir uma boa administração.

O planejamento estratégico consiste em analisar o ambiente de uma organização ou sociedade, e com isso construir um diagnóstico de oportunidades e ameaças, e pontos fortes e fracos, para o cumprimento do objetivo final (estruturar o setor de saneamento básico de Palmeiras de Goiás).

Atualmente o município de Palmeiras de Goiás necessita de elaboração de projetos e de busca de recursos para viabilização das obras e implantação das estruturas de saneamento básico, mas precisam também de conhecimento e organização nesta área, para isso é necessário principalmente à formação de equipe de profissionais qualificados, que observem as Instâncias Legais e a Legislação existente para o bom uso do recurso público. Ou seja, para haver serviços eficientes e eficazes é necessário um quadro de funcionários bem dimensionado, pessoas com capacitação profissional e política salarial adequada, sendo assim é necessário que se faça a contratação de pessoas de acordo com um dimensionamento da quantidade necessária de funcionário. A composição da tabela de funcionários tem como objetivo a cobertura de todas as atividades a serem realizados dentro do setor de saneamento básico.

O município de Palmeiras de Goiás possui Plano Diretor municipal, porém não possui um plano específico referente às vertentes do setor de saneamento básico. Como apresentado anteriormente, em Palmeiras de Goiás, há a necessidade de investimento em saneamento básico, e para isso é necessário à elaboração de legislação que sirva de subsídio para o crescimento sustentável do perímetro urbano do município, sendo assim é imprescindível a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico e legislações especificas do setor.

Deve-se ainda organizar programas e projetos que visem a conscientização da população sobre a importância do saneamento básico, além de elaborar um sistema de informações e dados para a gestão do PMSB. Ainda assim é de extrema importância realizar o controle e revegetação de áreas degradadas e solos expostos na área urbana.

Os objetivos e metas propostos para situação político-institucional do setor de saneamento básico de Palmeiras de Goiás são baseados nas informações técnicas e participativas consolidadas na etapa de diagnóstico. Essas informações servem como referência de cenário atual e como diretrizes de melhorias necessárias para a prospectiva de cenário futuro.

Analisando os objetivos e metas apresentados podemos transformar os objetivos em programas, projetos e ações, visando estruturar as recomendações necessárias para a concretização do cenário traçado (tabelas abaixo).

TABELA 18 - SÍNTESE DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA SITUAÇÃO POLÍTICO-INSTITUCIONAL DO SETOR DE SANEAMENTO BÁSICO.

ITEM	OBJETIVO	PROGRAMAS	PRIORIDADE DO PROGRAMA	AÇÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÃO/ PROJETO
Situação político-institucional do setor de saneamento	1 e 4	1. Programa de Educação Sanitária e Ambiental	Média	1.1 Desenvolver atividades de conscientização da população sobre o saneamento básico	Alta
				1.2 Envolver a população local nas atividades de revegetação das áreas degradadas	Média
				1.3 Formulação de políticas públicas que fomentem a educação ambiental e mudanças nos hábitos e atitudes dos cidadãos	Alta
	2, 3 e 5	2. Programa de gestão e planejamento no setor de saneamento básico	Alta	2.1 Estruturar instância no poder público municipal para elaboração de projetos na área de saneamento básico	Alta
				2.2 Organizar dados, sistema de informações e página web para a gestão do PMSB	Média
				2.3 Criação de legislação específica (política pública) dos setores de saneamento básico e reestruturar o setor de fiscalização	Alta
				2.4 Criar ou definir secretaria responsável pelo serviço de drenagem no município	Alta
				2.5 Exercício de fiscalização mais rigorosa pelos órgãos competentes	Alta
	4	3. Programa de preservação Ambiental	Alta	3.1 Realizar programa de controle de sedimentos, reduzindo o solo exposto na área urbana através de ações de reflorestamento de APP's dos cursos d'água e implantação de parque linear nos córregos que cortam a cidade	Alta
Recursos financeiros	6	4. Programa de captação de recursos financeiros	Alta	4.1 Buscar alternativas para captação de recursos financeiros	Alta
				4.2 Reavaliação do plano tarifário para financiar a atividade do saneamento básico, em conjunto com outros municípios	Alta

3.2 Sistema de Abastecimento de Água

As ações a serem empregadas no Sistema de Abastecimento de Água (SAA) se relacionam à ampliação e prestação dos serviços de água e visa à universalização do atendimento destes serviços, com qualidade e controle social. Essas propostas de ações para o SAA orientam-se nas seguintes diretrizes:

- Recuperação e ampliação das estruturas físicas e trocas de tubulações obsoletas;
- Modernização do modelo de gestão;
- Preservação das áreas em torno do manancial de abastecimento público do município (que pode ser feito em cooperação com os órgãos ambientais);
- Reavaliação do Plano Tarifário junto à concessionária de saneamento do município (SANEAGO);
- Implantação de macromedição para determinar capacidades de produção de água e de perdas de água no SAA;
- Reforço da capacidade fiscalizadora dos órgãos competentes;
- Constituição de mecanismos de financiamento específicos para garantir o abastecimento de água no município;
- Capacitação de servidores e profissionais para a gestão técnica dos sistemas de abastecimento de água;
- Lançamento de uma campanha de sensibilização da população para as questões da qualidade, da racionalização do uso da água e da adimplência do pagamento.

As ações propostas para a área do abastecimento de água de Palmeiras de Goiás são apresentadas na Tabela a seguir.

TABELA 19 - OBJETIVOS E METAS PARA A ÁREA DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE PALMEIRAS DE GOIÁS.

Cenário atual	Cenário futuro		
Situação da infraestrutura de abastecimento de água	**Objetivos**	**Metas**	**Prioridade**
Área para dessedentação de animais, Assoreamento, Desmatamento, Implantação de barramentos (reservatórios, lagos, barragens, etc), Instalação de processo erosivo (laminar, sulco, voçorocas), lixo, chiqueiro, lavoura, hortaliças, práticas agropecuárias ocasionando a poluição e degradação do manancial.	1. Formulação de políticas públicas que fomentem a educação ambiental e mudanças nos hábitos e atitudes dos cidadãos, junto às políticas públicas sobre a situação político-constitucional do setor de saneamento básico	Emergencial	Alta
	2. Desenvolver programa que visa a recuperação e conservação de matas ciliares	Longo prazo	Alta
Grande parte da tubulação da rede de distribuição do município é antiga (mais de 25 anos), fazendo com que tenha muito desperdício.	3. Acompanhamento mais rigoroso, para avaliar a qualidade das tubulações, evitando vazamentos e desperdício de água tratada	Curto prazo	Alta
	4. Substituição das redes de distribuição muito antigas, com redimensionamento, de acordo com definição prévia das áreas prioritárias	Médio prazo	Média
Em toda a rede de abastecimento, há uma perda de 30% de água, fazendo-se necessário um maior investimento e manutenção das redes, para que se reduza essa perda.	5. Monitorar continuamente através de programas as perdas (físicas e não físicas) nos sistemas de abastecimento de água	Curto prazo	Média
	6. Implantar programa de redução de perdas de água (monitoramento e reparação das fugas de água existentes ao longo da rede, recuperação e ampliação das estruturas físicas e trocas de tubulações obsoletas)	Médio prazo	Alta
De acordo com a Secretaria de Meio Ambiente do município, existe um projeto de educação ambiental e práticas de saneamento que será aplicado nas escolas municipais, porém atualmente não é realizado nenhum trabalho na perspectiva de saneamento básico nas escolas.	7. Educação ambiental continuada. Lançamento de campanhas de sensibilização da população para as questões da qualidade da água, da racionalização do uso da água e da adimplência do pagamento	Curto prazo	Alta
	8. Colocar em prática o programa de educação ambiental já existente	Curto prazo	Alta
A zona rural não recebe o serviço de abastecimento público de água, assim utilizam-se meios individuais de captação de água. Devido a isso, não há um controle da qualidade da água consumida, podendo ocasionar enfermidades a estas pessoas.	9. Constituir mecanismos financeiros específicos para garantir o abastecimento de água tratada dos aglomerados rurais	Curto prazo	Alta

TABELA 19 - OBJETIVOS E METAS PARA A ÁREA DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE PALMEIRAS DE GOIÁS (CONTINUAÇÃO).

Cenário atual	Cenário futuro		
Situação da infraestrutura de abastecimento de água	**Objetivos**	**Metas**	**Prioridade**
O município não possui ente responsável direto pelas normas de regulação e fiscalização do sistema de abastecimento de água. Não há qualquer fiscalização sobre esses sistemas no município, ficando a cargo da AGR (Agência Goiana de Regulação) tais funções.	10. Exercício de fiscalização mais rigorosa pelos órgãos competentes	Curto prazo	Alta
A carência de pessoal e estrutura técnica inviabiliza a implantação e operacionalização dos projetos contemplados no Plano Municipal de Saneamento Básico	11. Investimentos em mão-de-obra especializada e estrutura técnica para o sistema de abastecimento de água	Emergencial	Média
O tratamento de água é um processo caro, que visa um montante muito superior do que o município e/ou população poderia arcar. Isso faz com que o SANEAGO seja responsável pelos déficits causados por este sistema	12. Busca por captação de recursos financeiros	Curto prazo	Média

3.2.1 Considerações sobre os objetivos

Em Palmeiras de Goiás, o serviço de abastecimento de água é prestado pela Companhia de Saneamento do estado de Goiás (SANEAGO).

A Estação de Tratamento de Água (ETA) conta com três estações compactas em fibra de vidro (filtro russo) e outros equipamentos, tais como bomba dosadora, balança, telecomandos, sistema de supervisão, e aparelhos para análise de água e dosagem de produtos químicos.

A ETA atualmente não se encontra em bom estado de conservação, porém isso não afeta os trabalhos realizados diariamente, pois a água é de boa qualidade, assim como os equipamentos da ETA. Os produtos químicos estão em local apropriado e há EPIs para quaisquer emergências.

Todos os 12 (doze) reservatórios de água tratada, assim como as redes de distribuição estão em bom estado de conservação e operacional. Apesar de que o cadastro de redes e ramais não está devidamente atualizado.

Boa parte da tubulação da rede de distribuição tem mais de 25 anos, fazendo com que haja perdas (cerca de 30%). Diante disso deve-se haver um acompanhamento mais rigoroso para avaliar a qualidade das tubulações, além de substituir e redimensionar quando necessário. Como também monitorar continuamente as perdas físicas e aparentes no sistema de abastecimento de água e implantar programas de redução dessas perdas.

Com relação ao abastecimento de água na zona rural, as comunidades isoladas (Assentamentos Rurais, Agrovilas e Povoados) são abastecidas por sistemas próprios na forma de poços, cacimbas/cisternas e captação direta de minas d'água sendo operados diretamente pela população das próprias comunidades, sem a intervenção da concessionária que opera o sistema urbano da sede municipal.

Callado e Neves (2009) apresentam algumas considerações a respeito das alternativas de abastecimento de água utilizadas na zona rural de Palmeiras de Goiás:

- Abastecimento por água de chuva: É considerada uma alternativa de baixo custo, e geralmente o volume de água captado é armazenado em cisternas, pequenos barramentos ou barreiros:

- Cisternas: são reservatórios individuais de pequenas dimensões. Geralmente esse tipo de armazenamento é implantado em regiões com alta pluviosidade ou em regiões com períodos extensos de seca, onde se procura acumular a água da época chuvosa para a época de estiagem com o propósito de garantir, pelo menos, a água para beber.
- Pequenos barramentos: são pequenas barragens feitas em córregos, com o objetivo de acumular um volume de água da chuva para consumo. Conforme Callado e Neves (2009): "É importante escolher locais que reduzam a extensão do barramento, para reduzir os custos e a superfície de evaporação. O sangradouro deve ser bem

dimensionado para evitar o rompimento quando da ocorrência de chuvas de grande intensidade. Outro fator que pode determinar o rompimento é a grande quantidade de areia no material de aterro. O volume de água acumulada deve durar por dois anos, tendo caráter duradouro. ”

- Barreiros: Nesse tipo de armazenamento a água é captada através de escavações em áreas mais baixas. Para reduzir a quantidade de água evaporada, é recomendável construir barreiros profundos e com pequenas dimensões. Além disso, deve-se fazer o plantio de árvores ao redor do barreiro para servirem de quebra-vento. É necessário também, que os barreiros sejam construídos em áreas que permitam o uso comunitário.

- Abastecimento por poço ou cacimba: Essa alternativa se constitui em escavações para aproveitamento da água subterrânea. Dependendo do tipo de poço é necessário bombear a água até a superfície: para poços rasos é recomendada a bomba rosário, pois esta é de baixo custo, fácil construção, manutenção e manuseio, sendo adequada para locais que não dispõem de energia elétrica.

Com relação à qualidade da água disponível para consumo humano, é necessário que ela não ofereça, em hipótese alguma, riscos à saúde humana, ou seja, deve ser tratada, limpa e estar livre de qualquer contaminação (seja esta de origem microbiológica, química, física ou radioativa) (BRASIL, 2004). É necessário fazer tratamento periódico da água para consumo humano. Na bacia foi identificado área para dessedentação de animais, assoreamento, desmatamento, implantação de barramentos (reservatórios, lagos, barragens, etc), instalação de processo erosivo (laminar, sulco, voçorocas), lixo, chiqueiro, lavoura, hortaliças, práticas agropecuárias ocasionando a poluição e degradação do manancial. Diante desse fato, é necessário haver formulação de políticas públicas que promovam a educação ambiental e programas que visem a recuperação e conservação de matas ciliares.

Existem vários processos para que a água bruta se torne potável, a forma mais convencional inclui basicamente as etapas de coagulação, floculação, decantação, filtração, desinfecção e a fluoretação. Para a água estar de acordo com o padrão de potabilidade, ela deve apresentar quantidades limites para diversos parâmetros físico-químicos e microbiológicos que são definidos pela portaria nº 518 do Ministério da Saúde (BRASIL, 2004).

A falta de água tratada distribuída para consumo humano é um importante elemento de risco à saúde da população que a consome, pois se constitui em um dos principais veículos de parasitas e microrganismos causadores de doenças. As doenças mais comuns relacionadas a veiculação hídrica são: febres tifóide e paratifóide, disenterias bacilar e amebiana, cólera, diarréia, poliomielite, hepatite e giardíase (SCURACCHIO, 2010). Portanto deve-se buscar recursos financeiros para a garantia de abastecimento de água tratada tanto na área rural quanto na área urbana. Além de exigir e implantar um sistema de fiscalização mais rigoroso para o município.

Para que haja a universalização de água tratada e operacionalização dos projetos contemplados no PMSB, deve-se suprir a carência de mão-de-obra especializada e estrutura técnica que existe no município. Somado a isso, deve-se implantar programas de educação ambiental continuada,

lançamentos de campanhas de sensibilização da população para as questões da qualidade da água, da racionalização do uso da água e da adimplência do pagamento.

O diagnóstico técnico participativo feito para o abastecimento de água de Palmeiras de Goiás se caracteriza como uma estratégia principiante para a realização desse Produto E – Programas, Projetos e Ações, uma vez que, seu propósito era mostrar as principais características deste eixo, assim como suas imperfeições.

Dessa maneira como forma de estabelecer os programas, projetos e ações indispensáveis a infraestrutura de abastecimento de água, considera-se as principais falhas apontadas pelo diagnóstico e o cenário de referência apresentado na etapa prospectiva e planejamento estratégico.

Analisando os objetivos e metas apresentados podemos transformar os objetivos em programas, projetos e ações, visando estruturar as recomendações necessárias para a concretização do cenário traçado (tabelas abaixo).

TABELA 20 – SÍNTESE DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O SETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.

ITEM	OBJETIVO	PROGRAMAS	PRIORIDADE DO PROGRAMA	AÇÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÃO/ PROJETO
Infraestrutura do sistema de abastecimento de água	4	1. Programa de Universalização e manutenção do sistema de abastecimento de água	Alta	1.1 Garantir investimentos necessários para a manutenção da universalização do sistema de abastecimento de água, incluindo estudos, projetos e instalação de subsistemas deficientes do município	Alta
				1.2 Substituição constante de redes antigas e sua ampliação com redimensionamento e o planejamento e monitoramento do crescimento da distribuição	Média
				1.3 Criar sistemas de abastecimento de água tratada para atender o assentamento rural	Alta
				1.4 Realizar manutenção periódica do SAA	Alta
				1.5 Intervenções para adequação e otimização do SAA	Alta
				1.6 Intervenções programadas para evitar panes elétricas nas unidades da ETA	Alta
	3, 5, 6	2. Programa de redução/manutenção do índice de perdas	Média	2.1 Redução/Manutenção das perdas aparentes	Alta
				2.2 Redução/Manutenção das perdas reais	Média
Preservação ambiental	2	3. Programa de preservação ambiental (zona urbana e rural)	Alta	3.1 Análises físico-químicas e bacteriológicas periódicas das águas do manancial, dos poços (zona urbana e rural)	Alta
				3.2 Recuperação e conservação de área de preservação permanente (APP)	Alta
				3.3 Regularização dos poços existentes	Alta
				3.4 Conscientização da população da zona rural quanto ao uso de hipoclorito	Média
	7, 8	4. Programa de Educação Sanitária e Ambiental	Média	4.1 Colocar em prática programas que visem a conscientização da população para o uso racional da água, para a coleta/reuso de águas pluviais e quanto à adimplência do pagamento	Alta
				4.2 Incentivar a instalação de reservatórios domésticos (caixas d'água)	Alta
				4.3 Incentivar o tratamento da água utilizada na zona rural, orientando e monitorando a utilização de poços	Média
				4.4 Promover a desocupação dos domicílios próximos às áreas dos mananciais	Média

TABELA 20 - SÍNTESE DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O SETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (CONTINUAÇÃO).

ITEM	OBJETIVO	PROGRAMAS	PRIORIDADE DO PROGRAMA	AÇÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÃO/ PROJETO
Recursos financeiros	-	5. Programa de captação de recursos financeiros	Alta	5.1 Buscar alternativas para captação de recursos financeiros	Alta
Eventos de emergência e contingência	-	6. Programas de emergência e contingência	Média	6.1 Criação do plano emergencial em caso de danos ao sistema de abastecimento, tais como: contaminação de manancial; falta de Energia Elétrica e rompimento de adutora	Média
Gestão e fiscalização	1,9,10	7. Programa de Gestão e fiscalização	Alta	7.1 Formulação de políticas públicas que fomentem a educação ambiental e mudanças nos hábitos e atitudes dos cidadãos	Alta
				7.2 Constituir mecanismos financeiros específicos para garantir o abastecimento de água tratada dos aglomerados rurais	Alta
				7.3 Exercício de fiscalização mais rigorosa pelos órgãos competentes	Alta

3.3 Sistema de Esgotamento Sanitário

No contexto das ações visando aprimorar o sistema de esgotamento sanitário na zona urbana do município de Palmeiras de Goiás e a prestação dos serviços de esgotamento sanitário com qualidade, delinearam-se propostas de ações para o Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) que orientam nas seguintes diretrizes:

- Adoção de tecnologias com capacidade de atender ao padrão de lançamento de efluentes preconizado pelas normas e legislações vigentes;
- Prever implantação em etapas adequadas à demanda social e às condições técnicas e financeiras;
- Adoção de tecnologia de infraestrutura adequada à realidade socioeconômica e ambiental local;
- Necessidade da avaliação do Plano Tarifário para a cobrança dos serviços de esgotamento sanitário junto à empresa concessionária de saneamento do município (SANEAGO);
- Capacitar a ação fiscalizadora dos órgãos competentes, especificamente a relativa à liberação de construções;
- Constituir mecanismos específicos de financiamento visando garantir a implantação de soluções de esgotamento sanitário em aglomerados rurais ou no meio disperso;
- Criação de um programa de formação profissional para a gestão técnica de sistemas de esgotamento sanitário no meio rural;
- Realizar campanhas de sensibilização da população para as questões da saúde, vetores, poluição dos corpos hídricos e de ligações de esgoto sanitário;
- Desenvolver programa de aproveitamento dos efluentes tratados e/ou lodos secos oriundos das unidades de tratamento de esgoto.

As ações propostas para a área do esgotamento sanitário de Palmeiras de Goiás são apresentadas na Tabela seguinte.

TABELA 21 - OBJETIVOS E METAS PARA A ÁREA DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE PALMEIRAS DE GOIÁS.

Cenário atual	Cenário futuro		
Situação da Infraestrutura de esgotamento sanitário	**Objetivos**	**Metas**	**Prioridade**
De acordo com a Secretaria de Meio Ambiente do município, existe um projeto de educação ambiental e práticas de saneamento que será aplicado nas escolas municipais, porém atualmente não é realizado nenhum trabalho na perspectiva de saneamento básico nas escolas do município. Além disso, há falta de conscientização da população quanto ao uso de caixas de gordura no sistema de esgoto sanitário das moradias.	1. Educação ambiental continuada. Lançamento de campanhas de sensibilização da população para as questões de saúde, vetores, poluição dos corpos hídricos e de ligações de esgoto sanitário	Curto prazo	Alta
	2. Colocar em prática o programa de educação ambiental já existente	Curto prazo	Alta
Na zona rural a população se utiliza de sistemas próprios na forma de fossas negras, sendo operados diretamente pelos moradores. Essas fossas são escavações no solo onde é lançado o esgoto sem nenhum tratamento, e que não há impermeabilização do solo, contaminando assim o solo e o lençol freático.	3. Promover na zona rural, a elaboração de projetos de implantação e desenvolvimento de obras e serviços de esgoto, a fim de que fiquem de acordo com as normas relativas à proteção ao meio ambiente, à saúde e ao uso e ocupação do solo	Médio prazo	Alta
	4. Incentivar o destino correto dos dejetos e águas servidas das propriedades do meio rural	Médio prazo	Alta
Há obstrução da rede coletora de esgoto e de interceptores em consequência dos resíduos sólidos que são lançados na rede. De acordo com declarações da população, há transbordamento de esgoto através dos poços de visita, sempre nos mesmos locais (alguns lugares que foram citados: ruas próximas ao Supermercado Jaime II e à Praça da Mangueira) Além disso, as lagoas da Estação de Tratamento de Esgoto necessitam de proteção lateral contra corrosão/assoreamento. No Setor Castelo Branco há informações fornecidas pela população de que a rede de esgoto sempre estoura.	5. Aquisição de equipamentos adequados para a realização da desobstrução das estruturas do sistema de esgotamento sanitário	Médio prazo	Alta
	6. Formulação de políticas públicas que fomentem a educação ambiental e mudanças nos hábitos e atitudes dos cidadãos, junto às políticas públicas sobre a situação político-constitucional do setor de saneamento básico	Emergencial	Alta
	7. Realizar manutenção e correção da proteção lateral já existente ou troca da atual por uma nova	Médio prazo	Média
	8. Estudos para verificar o motivo dos transbordamentos dos poços de visita, para assim adequá-los corretamente	Médio prazo	Alta
	9. Universalização da gestão do sistema de esgotamento sanitário	Curto prazo	Alta

TABELA 21 - OBJETIVOS E METAS PARA A ÁREA DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE PALMEIRAS DE GOIÁS (CONTINUAÇÃO).

Cenário atual	Cenário futuro		
Situação da Infraestrutura de esgotamento sanitário	**Objetivos**	**Metas**	**Prioridade**
A DBO do efluente lançado no manancial está acima do que é permitido na Resolução CONAMA 357/2005. Além disso, de acordo com relatos da população, há indústrias no município que estão lançando seus efluentes nos córregos, sem o devido tratamento preliminar.	10. Revisar o método atual de tratamento do esgoto e adequá-lo para que todos os parâmetros analisados estejam dentro dos valores máximos permitidos pela Resolução CONAMA 357/2005	Longo prazo	Média
	11. Exigir das indústrias o tratamento correto de esgoto, de acordo com a legislação	Médio prazo	Alta
O município não possui ente responsável direto pelas normas de regulação e fiscalização do sistema de abastecimento de água. Não há qualquer fiscalização sobre esses sistemas no município, ficando a cargo da AGR (Agência Goiana de Regulação) tais funções.	12. Exercício de fiscalização mais rigorosa pelos órgãos competentes	Curto prazo	Alta
Córrego do Alemão: presença de área para dessedentação de animais, assoreamento, desmatamento, implantação de barramentos (reservatórios, lagos, barragens, etc.), instalação de processo erosivo (laminar, sulco, voçorocas), chiqueiros (pocilgas), lavouras, plantio de hortaliças, dentre outras práticas agropecuárias ocasionando a poluição e a degradação do manancial.	13. Formulação de políticas públicas que fomentem a educação ambiental e mudanças nos hábitos e atitudes dos cidadãos	Emergencial	Alta
	14. Desenvolver programa que visa a recuperação e conservação de matas ciliares	Longo prazo	Alta
Com o crescimento constante da cidade, a zona urbana já atingiu as áreas próximas da ETE.	15. Deve-se realizar o controle ambiental desta área, através de estudos ambientais.	Curto prazo	Média

3.3.1 Considerações sobre os objetivos

Considerando que o PMSB de Palmeiras de Goiás está a propor dentre outros a aquisição de equipamentos eficazes para otimizar o sistema de esgotamento sanitário, dentre as ações propostas, destacam-se ainda o aprimoramento do atual método de tratamento do esgoto, para que sua qualidade esteja dentro dos parâmetros máximos permitidos pela Resolução CONAMA 357/2005, o incentivo para que práticas de educação ambiental comecem a serem implantadas no município, a realização de controle ambiental nas áreas limítrofes à ETE, onde a cidade já se expandiu e também de constituir mecanismos de financiamento visando garantir a implantação de soluções de esgotamento sanitário em aglomerados rurais ou no meio disperso (fomento de tecnologias de baixo-carbono, ecológicas e sustentáveis). Para a execução destas ações recomenda-se um trabalho compartilhado com outras entidades, tais como, a Emater e a Funasa, considerando que esta última, tem sua atuação centrada para municípios com população menor que 50.000 habitantes. Para potencializar as ações da Funasa, o município deve capacitar, fiscalizar e propor projetos de saneamento básico.

Para o esgotamento sanitário, alguns aspectos devem ser discorridos a respeito dos modelos tecnológicos para soluções de esgotamento sanitário:

- Sistema individual:

Somente a Fossa séptica é aconselhada como solução de tratamento para sistemas individuais e de pequenos grupos de domicílios em áreas onde não há sistema coletivo de esgotamento sanitário (como é o caso dos assentamentos rurais do município de Palmeiras de Goiás). A Norma de Projeto de Fossas Sépticas dita parâmetros de temperatura ambiente e periodicidade de remoção do lodo como critério para dimensionamento deste reator.

As opções de pós-tratamento do efluente do tanque séptico passam a ser descritas na nova Norma em que, além dos já anteriores previstos (filtro anaeróbico, sumidouro, valas de infiltração e valas de filtração), são apresentados novos tipos de alternativas como Filtro Anaeróbio Submerso, Lodos Ativados por Batelada e Lagoas com Plantas Aquáticas.

- Sistemas Coletivos:

No que tange ao agrupamento de residências, a opção por rede coletora seguida de centralização dos efluentes para posterior tratamento coletivo deve ser optada, tendo em vista o custo de implantação e de operação por habitante ser inferior ao custo para a solução individualizada. Além dessa vantagem econômica, há um ganho coletivo. Quanto a coletividade, o tratamento individual (fossa séptica seguida de infiltração no solo) é incorporado ao patrimônio privado, ao contrário da rede coletora que pertence à comunidade possibilitando a conexão das redes de esgotos de novas residências e estabelecimentos ao sistema.

a) Rede Coletora:

O sistema condominial apresenta benefícios no aspecto técnico econômico na medida em que o custo de implantação do sistema condominial (ramal condominial/rede básica) está entre 1/3 e 1/2 do

sistema convencional. A incorporação da educação sanitária e a participação da comunidade no processo decisório na construção e na manutenção da rede coletora é um diferencial sobre o método convencional.

A participação da comunidade é a base do sistema condominial. Sua finalidade é promover palestras e educação ambiental para a população, no sentido de facilitar o tratamento dos efluentes, como por exemplo, não jogar resíduos que não decompõe no vaso sanitário.

A associação condominial é o momento de participação, negociação, decisão e promoção da organização comunitária. Neste local é realizado o trabalho de educação sanitária e ambiental, de conteúdo adaptado às características socioculturais da população local, e que deve tratar, pelo menos, do uso adequado e conservação do sistema de esgotos sanitários. É escolhido um representante para cada quadra, responsável pela articulação entre a comunidade local e o órgão prestador de serviço, além da mediação de eventuais conflitos entres os moradores.

Devido aos seus amplos benefícios, o Sistema Condominial foi considerado por organismos como a ONU, o BIRD e a OMS como um dos grandes destaques no cenário do esgotamento sanitário do mundo nos últimos tempos. É um sistema que tem a finalidade de possibilitar com maior facilidade a universalização do atendimento ao serviço de saneamento para toda a população, visto que a existência da rede coletora por si só (modo convencional) não certifica que a população mais pobre usufruirá de tal serviço, uma vez que não dispõe de instalações hidráulicas e sanitárias mínimas para realizar a ligação ao sistema.

Exemplos que aderiram ao sistema condominial são empreendimentos do Distrito Federal e da cidade de Salvador. A utilização do sistema condominial no Distrito Federal teve início em 1994, com o objetivo de alcançar a universalização do atendimento. A divisão das responsabilidades entre a Companhia de água e esgoto e a população é feita da seguinte forma, segundo Lobo (2003):

> "A Companhia de Água e Esgotos de Brasília (Caesb) implanta a rede coletora básica e, se necessário, a estação de tratamento de esgotos local. Os usuários, organizados em condomínios de quadra, assumem a compra dos materiais (tubos, etc.) e a construção dos ramais condominiais, mediante orientação e apoio técnico da Caesb e, consequentemente, recebem isenção da cobrança da "taxa de ligação" de esgoto. Uma vez que os ramais correspondem, quase sempre, a mais de 50% do custo de implantação do sistema coletor condominial, os investimentos públicos são reduzidos drasticamente, permitindo viabilizar a maior parte dos empreendimentos, mesmo na ausência de financiamentos externos e desde que os projetos sejam concebidos de modo a permitir a implantação por etapas, de forma gradual."

b) Tratamento Individual:

O tratamento individual, além de ser utilizado em povoados e na zona rural, pode ser instalado na zona urbana, em situações em que não há previsão da ampliação do SES. Consiste no emprego de tanque séptico, filtro anaeróbio seguido de dispositivo de infiltração no solo (sumidouro ou vala de infiltração) em acordo com as Normas Técnicas da ABNT. Essas unidades para disposição no solo devem atender aos critérios da NBR 13.969 da ABNT, ressaltando a necessidade de se manter a distância mínima de 3 metros para lençol freático haja vista que no presente caso, o mesmo é utilizado para abastecimento público.

A longo prazo, prevê-se que a solução individual, como o emprego de fossa séptica seguida de infiltração no solo, deverá ser empregada em habitações situadas em áreas pouco habitadas onde as condições do solo e lençol freático permitam o emprego adequado dessa solução.

Para zona urbana, prevê-se uma gradual implantação de sistemas de esgotamento sanitário com tratamento centralizado como mencionado anteriormente. A implantação desse sistema irá paulatinamente melhorar as condições de salubridade e a qualidade das águas.

É necessário, para implantação de fossas sépticas, que seja fácil o acesso para equipamentos de construção e de manutenção (limpeza). Ao proprietário e/ou usuário da residência com esse tipo de tratamento, deve ser informado sobre a forma de funcionamento da fossa séptica e as suas necessidades de manutenção e de reparo, para a garantia do bom funcionamento da mesma.

O serviço de limpeza de fossa é feito pela prefeitura, necessitando de um controle com objetivo de garantir a disposição final adequada do lodo. Cabe ressaltar que as dimensões de cada um dos componentes do sistema individual deverão ser especificadas por profissional habilitado, este mesmo profissional deverá acompanhar a execução do sistema.

De acordo com o diagnóstico, há obstrução da rede coletora de esgoto e de interceptores, além de transbordamentos do esgoto em poços de visita. Há falta de proteção lateral nas lagoas da ETE. Diante disso, deve-se aprimorar a gestão do sistema de esgotamento sanitário, no sentido de colocar em prática manutenções periódicas no sistema e aquisição de equipamentos necessários para tal manutenção, programas de educação ambiental e mudanças de hábitos da população, além de estudos para verificar o motivo das ocorrências de transbordamentos dos poços de visita, para assim adequá-los. Deve-se também reforçar o exercício de fiscalização pelos órgãos competentes.

A DBO do efluente lançado no manancial está acima do que é permitido na Resolução CONAMA 357/2005. Além disso, de acordo com relatos da população, há indústrias no município que estão lançando seus efluentes nos córregos, sem o devido tratamento preliminar. Diante destes fatos, a prefeitura deve reforçar a fiscalização para com o correto manejo e drenagem das águas pluviais, revisar o método atual de tratamento do esgoto e adequá-lo, e também exigir o tratamento correto de esgoto das indústrias, de acordo com a legislação.

Na bacia foi identificado área para dessedentação de animais, assoreamento, desmatamento, implantação de barramentos (reservatórios, lagos, barragens, etc), instalação de processo erosivo (laminar, sulco, voçorocas), lixo, chiqueiro, lavoura, hortaliças, práticas agropecuárias ocasionando a poluição e degradação do manancial. Diante desse fato, é necessário haver formulação de políticas públicas que promovam a educação ambiental e programas que visem a recuperação e conservação de matas ciliares.

No que se refere ao sistema de esgotamento sanitário as ações prioritárias que traduzem a aspiração social do município de Palmeiras de Goiás serão projetadas através das falhas apontadas na fase diagnóstica e das metas e objetivos estipulados para supri-las desenvolvidas no produto D.

A partir das metas e objetivos estipulados no prognóstico, podemos desdobrar os objetivos em programas, projetos e ações necessários, para a concretização do cenário traçado para a vertente de esgotamento sanitário (tabelas abaixo).

TABELA 22 – SÍNTESE DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O SETOR DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.

ITEM	OBJETIVOS	PROGRAMAS	PRIORIDADE DO PROGRAMA	AÇÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES / PROJETOS
Infraestrutura do Sistema de Esgoto Sanitário	5, 7, 8, 9, 11, 12	1. Programa de universalização e manutenção do SES	Alta	1.1 Garantir investimentos necessários para manutenção da universalização e ampliação do sistema de esgotamento sanitário	Alta
				1.2 Ampliação do sistema de esgotamento sanitário	Alta
				1.3 Reforçar a fiscalização do SES	Média
				1.4 Realizar manutenção periódica do SES	Alta
				1.5 Universalização da gestão do sistema de esgotamento sanitário	Alta
				1.6 Tratamento correto de esgoto pelas indústrias, de acordo com a Resolução nº 068 /2009 - CG	Alta
	3	2. Programa de soluções individuais de esgotamento sanitário (urbana e rural)	Alta	2.1Adequação dos sistemas individuais de tratamento de esgoto	Alta
				2.2Fornecer apoio técnico e financeiro à população de baixa renda para execução de fossas sépticas	Média
Preservação ambiental	1, 2, 4	3. Programa de Educação Sanitária e Ambiental	Média	3.1Conscientização da população quanto à necessidade do tratamento e disposição final de esgotos sanitários de forma adequada (individual e coletivo) e sobre saúde pública relacionada ao Saneamento básico.	Média
				3.2 Conscientização quanto à separação do SES do sistema de drenagem pluvial	Média
	10, 13, 14	4. Programa de preservação ambiental	Alta	4.1Monitoramento do efluente proveniente do SES e do corpo receptor	Alta
				4.2Aproveitamento de lodo e do efluente tratado	Média
				4.3 Realizar controle ambiental nas áreas limítrofes da ETE	Alta
				4.4 Recuperação e conservação das áreas degradadas pelo lançamento dos esgotos não tratados	Alta
Recursos financeiros	-	5. Programa de captação e recursos financeiros	Alta	5.1Buscar alternativas para captação de recursos financeiros	Alta
Eventos de emergência e contingência	-	6. Programa de emergência e contingência	Média	6.1 Criação de um plano emergencial para danos e falhas no sistema	Média
Gestão e fiscalização	6	7. Programa de políticas públicas	Média	7.1 Formulação de políticas públicas que fomentam a educação ambiental e mudanças nos hábitos e atitudes dos cidadãos	Média

3.4 Manejo de Águas Pluviais

Os objetivos e metas propostos para a área de manejo de águas pluviais de Palmeiras de Goiás são baseados nas informações técnicas e participativas consolidadas na etapa de diagnóstico. Essas informações servem como referência de cenário atual e como diretrizes de melhorias necessárias para a prospectiva de cenário futuro.

TABELA 23 - OBJETIVOS E METAS PARA A ÁREA DE MANEJO DE ÁGUA PLUVIAIS DE PALMEIRAS DE GOIÁS.

Cenário atual	Cenário futuro		
Situação da Infraestrutura de águas pluviais	**Objetivos**	**Metas**	**Prioridade**
Em Palmeiras de Goiás o sistema de drenagem de águas pluviais limita-se a poucas estruturas existentes (dos 36 bairros existentes, apenas 15 possuem estruturas de drenagem). Essas estruturas não possuem capacidade suficiente para receber o volume de água das chuvas e, consequentemente, as tubulações (pela ausência de estruturas suficientes) não conseguem ter capacidade adequada para atender a cidade. Essa situação traz como consequência áreas alagadas e grande volume de água em enxurradas	1. Elaborar estudos e projetos para implantação/ampliação da rede de drenagem e fazer manutenção frequente da estrutura	Curto prazo	Média
	2. Implantar uma base de custos para obras e serviços de implantação de uma infraestrutura artificial de drenagem para a cidade de Palmeiras de Goiás	Médio prazo	Média
	3. Ampliar progressivamente o índice de cobertura dos serviços de drenagem de águas pluviais, visando à universalização dos serviços de saneamento básico	Longo prazo	Alta
	4. Implantar e adotar no planejamento urbano medida de controle estrutural de inundações como: a adoção de bocas de lobo de alta capacidade de engolimento, sarjetas permeáveis ou com geometria configurada, dispositivos de infiltração, bacias de amortecimento e de contenção	Curto prazo	Baixa
	5. Monitorar os locais com ocorrência de pontos de alagamentos na cidade de Palmeiras de Goiás com o levantamento georreferenciado e implantação de mapas de pontos de alagamento, servindo de orientação para a tomada de decisão e para a implantação de ações / medidas quando da ocorrência destes	Médio prazo	Alta
	6. Programar um banco de dados contendo o registro anual da ocorrência de cheias, incluindo o registro de níveis máximos atingidos nos cursos d'água da área urbana anualmente em alguns pontos de monitoramento e com a localização de pontos onde ocorrem inundações e alagamentos	Médio prazo	Média
	7. Elaborar um plano de contingência (coordenadoria municipal de Defesa civil do município) para a preservação dos efeitos de eventos hidrológicos extremos envolvendo todas as áreas sujeitas a inundações. Neste plano, com base em informações levantadas sobre a área envolvida, deve-se estabelecer uma organização para atender a uma situação de emergência	Médio prazo	Média

TABELA 23 - OBJETIVOS E METAS PARA A ÁREA DE MANEJO DE ÁGUA PLUVIAIS DE PALMEIRAS DE GOIÁS (CONTINUAÇÃO).

Cenário atual	Cenário futuro		
Situação da Infraestrutura de águas pluviais	**Objetivos**	**Metas**	**Prioridade**
A drenagem urbana do município de Palmeiras de Goiás não possui servidores dedicados exclusivamente a esse tipo de trabalho, ficando a cargo da Secretaria do Meio Ambiente	8. Estabelecer equipes técnicas municipais para planejamento da drenagem urbana, no sentido de realizar intervenções na área urbana levando em consideração as bacias hidrográficas definidas como unidade de planejamento, evitando dessa forma soluções pontuais. Promover a capacitação e formação da equipe para a atuação na manutenção, fiscalização e controle do sistema de drenagem, além da implantação de avaliações e diagnósticos periódicos baseados em inspeções da rede	Curto prazo	Alta
	9. Contratação de mão de obra já capacitada ou capacitá-los para construção e manutenção de dispositivos de drenagem no município	Curto prazo	Alta
De acordo com a Secretaria de Meio Ambiente do município, existe um projeto de educação ambiental e práticas de saneamento que será aplicado nas escolas municipais, porém atualmente não é realizado nenhum trabalho na perspectiva de saneamento básico nas escolas do município.	10. Implantar um programa de educação ambiental junto à comunidade no sentido de conscientizá-la para a necessidade de conservação da drenagem e dos recursos hídricos e dos impactos na vida da população	Curto prazo	Alta
	11. Colocar em prática o programa de educação ambiental já existente	Curto prazo	Alta
As manutenções só são feitas quando acontece algum problema ou há algum dano nas estruturas. O município não possui equipamentos e recursos humanos suficientes para uma manutenção contínua. A falta de manutenção expõe riscos à comunidade, causando acidentes, além de abstruir os componentes do sistema de drenagem reduzindo sua eficiência.	12. Promover fiscalização e manutenção periódicos nas estruturas de drenagem	Emergencial	Alta
	13. Implantar uma base de custos para obras e serviços de ampliação de infraestrutura artificial de drenagem para a cidade de Palmeiras de Goiás	Médio prazo	Média
	14. Disponibilizar os equipamentos necessários para implantação e manutenção do sistema de manejo de águas pluviais	Emergencial	Alta
	15. Contratação de mão de obra já capacitada ou capacitá-los para construção e manutenção de dispositivos de drenagem no município	Curto prazo	Alta
Quanto ao sistema de manejo de águas pluviais, coleta e disposição de resíduos sólidos, as informações disponíveis sobre funcionamento, obras, ampliação e manutenção do sistema são escassas vistas à limitação e organização de tais sistemas	16. Construir um banco de informações, cadastros das redes pluviais a ser implantado, adotar plataforma SIG	Emergencial	Média

TABELA 23 - OBJETIVOS E METAS PARA A ÁREA DE MANEJO DE ÁGUA PLUVIAIS DE PALMEIRAS DE GOIÁS (CONTINUAÇÃO).

Cenário atual	Cenário futuro		
Situação da Infraestrutura de águas pluviais	**Objetivos**	**Metas**	**Prioridade**
Em Palmeiras de Goiás não há mapeamento das redes e seus dispositivos e, muito menos a sua quantificação	17. Após implantação do sistema de drenagem pluvial, programar um cadastro detalhado da infraestrutura de drenagem existente, incluindo a elaboração de plantas com a indicação de elementos de microdrenagem (sarjetas, bocas de lobo e galerias) e macrodrenagem (canais) existentes. A atualização desse cadastro deve ser realizada de forma gradual, na medida em que ocorra a implantação dos sistemas e serviços, deve-se, também, dispor de um cadastro das redes públicas de água, eletricidade, esgotos existentes que possam interferir nos sistemas e em futuros projetos de drenagem de águas pluviais	Longo prazo	Média
Quando os córregos canalizados na zona urbana não passam por manutenções preventivas, várias espécies de plantas se proliferam às margens, e juntamente com resíduos sólidos lançados de forma inadequada acabam por interromper o curso natural das águas, reduzindo assim a sua seção de escoamento	18. Promover limpeza e manutenção preventiva nos córregos canalizados, frequentemente	Emergencial	Alta

3.4.1 Considerações sobre os objetivos

A legislação municipal de Palmeiras de Goiás é limitada, visto que o poder legislativo não dispõe de aparato de apoio para a elaboração das leis, principalmente as relacionadas ao saneamento básico, que exige conhecimentos, tanto na área jurídica como na área técnica. O município de Palmeiras de Goiás possui Plano Diretor municipal, porém não possui um plano específico de manejo de águas pluviais. Como há a necessidade de investimento no sistema de drenagem urbana artificial, é necessário elaborar diretrizes que sirvam de subsídio para o crescimento sustentável do perímetro urbano do município, porém, como a elaboração do Plano Diretor de Manejo de Águas Pluviais é uma ação dispendiosa, é mais vantajoso, no curto prazo, dispor de um banco de dados relacionado ao sistema de manejo de águas pluviais.

Assim, recomenda-se a ação de construir um banco de dados, cadastros das redes pluviais implantadas e aquelas em implantação, adotar plataforma SIG, e incentivar e regular na legislação do município a adoção de providências de baixo impacto visando o controle de parcela de águas pluviais na fonte, como: valas e/ou trincheiras de infiltração, telhados verdes, pavimentos permeáveis, armazenamento de água de chuva, manutenção de pavimentos não asfálticos, para nortear o uso de tecnologias de pouco impacto e de áreas de contenção de águas pluviais, como o início de um procedimento futuro de planejamento desta área (UFRGS, 2014).

Em Palmeiras de Goiás o sistema de drenagem de águas pluviais limita-se a poucas estruturas existentes (dos 36 bairros existentes, apenas 15 possuem estruturas de drenagem). Essas estruturas não possuem capacidade suficiente para receber o volume de água das chuvas. Essa situação traz como consequência áreas alagadas e grande volume de água em enxurradas. Como solução para essa situação atual, o Plano Municipal de Saneamento Básico de Palmeiras de Goiás deverá contemplar a elaboração de estudos e projetos de implantação e ampliação da rede de drenagem do município, visando a universalização dos serviços de manejo de águas pluviais. Além disso, implantar medidas de controle estrutural de inundações, monitoramento de locais com ocorrência de pontos de alagamentos e programação de um banco de dados contendo o registro anual da ocorrência de cheias incluindo o registro de níveis máximos atingidos nos cursos d'água da área urbana anualmente em alguns pontos de monitoramento e com a localização de pontos onde ocorrem inundações e alagamentos. Somado a isso, deve-se elaborar um plano de contingência para a preservação dos efeitos de eventos hidrológicos extremos envolvendo todas as áreas sujeitas a inundações.

Modificações que alterem muito as características hidráulicas atuais da rede de drenagem existente e em implantação podem vir a serem fontes de dúvidas para um planejamento imediato. Com a realização de obras que impermeabilizem vias públicas, terrenos e telhados, recomenda-se observar novos eventos de chuva para constatar os pontos onde há baixa capacidade de escoamento da rede (UFRGS, 2014).

A solução mais adequada para o planejamento de novas áreas de desenvolvimento urbano é o controle do escoamento na fonte, onde a ocupação do solo será realizada seguindo os critérios de impacto zero, ou seja, novas ocupações não podem aumentar o pico de vazão superficial que

naturalmente existe. Entretanto para setores já ocupados a dificuldade em adotar estas técnicas são maiores, já que os lotes estão consolidados e alterações neste atual padrão de ocupação são mais complexas (UFRGS, 2014).

Dispositivos de controle na fonte não evitam totalmente a necessidade da construção de redes tradicionais de drenagem, a menos que estes dispositivos sejam dimensionados para captar o escoamento produzido no interior dos lotes e, também, nas áreas públicas (ruas e passeios), sendo esta uma situação pouco viável (UFRGS, 2014).

Os objetivos principais das recomendações para dispositivos de microdrenagem são (DINHO AMBIENTAL, 2013):

- Uso de dispositivos que dispõem de modelação matemática para dar suporte às decisões de dimensionamento;
- Seleção de materiais de construção a serem empregados para a implantação dos dispositivos;
- Controle maior sobre os custos de implantação de dispositivos;
- Detalhamento em planta do dispositivo e sua implantação.

Há grande necessidade de se observar, na construção de caixas coletoras, a implantação de rebaixamento nas entradas de água em relação ao nível da sarjeta, definidos com cinco centímetros de altura. Este detalhe executivo colabora para capacidade de coleta da estrutura (DINHO AMBIENTAL, 2013).

A implantação de pavimentos com declividade transversal bem definida e construção de meios-fios com 15 centímetros de altura é fundamental para funcionamento das caixas coletoras. Com isto, o fluxo de água nas vias se dará de forma ordenada uma vez que as caixas coletoras sejam estrategicamente localizadas (DINHO AMBIENTAL, 2013).

Procedimentos de reaterro do material entre a base de assentamento e as paredes da tubulação devem garantir que não ocorram deslocamentos, inclusive para a lateral, durante os serviços de implantação e depois, por conta das cargas provocadas pela passagem de veículos (DINHO AMBIENTAL, 2013).

A extensão das aberturas nas guias e número de grelhas deve atender às características do escoamento nas sarjetas. Um detalhe que consta das caixas coletoras e dos poços de visita propostos é que a cota do fundo destas caixas coincide com a da galeria que dela sai. Para Palmeiras de Goiás esta prática pode e deve ser alterada onde as vias públicas não são pavimentadas (DINHO AMBIENTAL, 2013).

Deve-se construir a caixa com a cota do fundo cerca de 40 centímetros abaixo da cota da galeria de saída. O espaço criado com este procedimento deverá reter algum sedimento. Com as dimensões deste reservatório de sedimentos não se pretende resolver os problemas relativos ao material transportado para dentro das galerias, mas poderá ser amenizado, se outros procedimentos forem tomados de maneira complementar (DINHO AMBIENTAL, 2013).

O procedimento complementar mais importante será a periódica retirada de material coletado pela caixa. Isto deve ocorrer após cada dia de chuva que possa promover arraste de material. Sem esta prática, o fundo da caixa será preenchido de material e diminui a contribuição ao sistema coletor. Se não for possível ter este procedimento de manutenção e limpeza frequentes, construir caixas com reservatório é completamente desnecessário, representando apenas encarecimento do seu custo de implantação (DINHO AMBIENTAL, 2013). Somado a isso, deve-se promover a capacitação e formação de equipe técnica para atuação na manutenção, fiscalização e controle do sistema de drenagem, além da implantação de avaliações e diagnósticos periódicos baseados em inspeções da rede. Manutenções preventivas e limpezas dos córregos canalizados. Além de adquirir equipamentos necessários à implantação e manutenção do sistema. Para isso, necessita-se implantar uma base de custos e ir em busca de captação de recursos financeiros para investimento no sistema de drenagem urbana para a cidade de Palmeiras de Goiás.

A cota da geratriz superior interna da galeria de montante deve ser igual ou superior à de jusante. Este procedimento somente deverá ser permitido quando se estiver utilizando algum dispositivo especial. Todos os cálculos hidráulicos que dê suporte à decisão tomada devem ser apresentados (DINHO AMBIENTAL, 2013).

Qualquer loteamento a ser licenciado deverá apresentar e ser aprovada pelo órgão competente, junto com as demais documentações necessárias, sua estratégia de solução para os problemas de saneamento ambiental, envolvendo abastecimento de água, esgotamento sanitário e área permeável. A solução de drenagem deverá privilegiar ao máximo o processo de infiltração de água no solo e o retardamento do fluxo superficial (DINHO AMBIENTAL, 2013).

A permissão para haver loteamentos deverá estar ligada a definição e compromisso de implantação de diversos elementos que não resultem em queda da qualidade do sistema de drenagem no local. É recomendado que os lotes sejam murados, mesmo que com um muro de altura mínima de 40 centímetros para evitar que os sedimentos sejam transportados para fora de seus limites (DINHO AMBIENTAL, 2013).

Os projetos de loteamento devem observar a infiltração das águas pluviais nos lotes, garantindo que não haja formação de poças que favoreçam a produção de vetores de doenças e outros problemas sanitários. As vias devem possuir pavimentos revestidos de materiais que permitam infiltrações de águas pluviais, se possível. No caso do uso de revestimentos de menos permeabilidade deverão ser definidas as soluções de encaminhamento das águas pluviais dentro do loteamento e sua inserção na rede pública de drenagem (DINHO AMBIENTAL, 2013).

Deverão ser construídas estruturas de reservação e retardamento do fluxo das águas de chuva, se necessário, minimizando de forma significativa a produção de vazão que a implantação do loteamento representa para o sistema de drenagem local (DINHO AMBIENTAL, 2013).

Os projetos devem ter a possibilidade de as unidades utilizarem reservatórios de detenção das águas de chuva e a possibilidade de seu uso doméstico em que não precisem de água tratada. Caso esta medida seja considerada necessária, o tamanho dos lotes deve dispor de área suficiente para garantir a implantação de tais reservatórios (DINHO AMBIENTAL, 2013).

Não deve ser permitido o lançamento de esgoto (águas negras) na rede de drenagem, pois o mesmo fica sem tratamento adequado e contamina a água que vai para o lençol freático (DINHO AMBIENTAL, 2013).

Outra ação fundamental refere-se à ocupação de fundos de vale, prática recorrente em todas as cidades brasileiras, fruto da falta de planejamento e fiscalização do poder público municipal. As práticas de ocupação e posterior degradação dos fundos de vale nas cidades podem ser reconhecidas em casos de (DOS REIS; ZEILHOFER, 2010):

- Desmatamento;
- Erosão;
- Assoreamento dos rios e riachos;
- Movimentos de massa/deslizamentos;
- Impermeabilização do solo urbano;
- Contaminação dos mananciais e do lençol freático;
- Falta de recarga dos aquíferos subterrâneos, provocando refluxo: os aquíferos se alimentando dos rios;
- Ocupação por habitações subnormais e inseguras física, social, econômica e ambientalmente;
- Epidemias e doenças;
- Enchentes urbanas;
- Mudanças climáticas causando a ilha de calor e concentração de chuvas no verão.

O planejamento das cidades obedece pelo menos quatro tipos de espaços criados para se dotar a cidade de áreas verdes, são eles: parques municipais, praças, jardins (canteiros públicos e particulares) e fundos de vale.

Segue abaixo, algumas diretrizes para implantação da manutenção e preservação dos fundos de vale distribuídos pelo município.

TABELA 24 - DIRETRIZES PARA OS FUNDOS DE VALE.

Objetivos	Estratégias	Ações
• Buscar a sustentabilidade do município. • Melhorar a qualidade de vida dos habitantes. • Criação de áreas verdes e de controle ambiental. • Recuperação dos fundos de vale. • Criação de espaços de esporte e lazer. • Melhorar a qualidade ambiental do município. • Redução da velocidade das águas provenientes do escoamento superficial.	• Envolver a comunidade na recuperação paisagística dos fundos de vale. • Conscientizar a população dos valores ambientais e de patrimônio público. • Criar o viveiro municipal. • Parceria público-privada para execução dos equipamentos de lazer, esporte e contemplação. • Ceder espaços publicitários, em troca de manutenção dos espaços pela iniciativa privada.	• Criar programas e campanhas convidando as escolas e sociedade civil organizada para recuperação paisagística. • Educação ambiental e civismo no currículo escolar; • Firmar convênio com universidades para criação do viveiro municipal e preparar pessoas para cuidar das mudas de plantas nativas da região. • Entrar em contato com a iniciativa privada com projeto de recuperação e previsão orçamentária e proposta de espaço publicitário. • Política habitacional para relocação das famílias em áreas de preservação permanente. • Aumentar os coeficientes de permeabilidade.

FONTE: DINHO AMBIENTAL (2013).

Por fim, à curto, médio e longo prazo, deve-se implantar um programa de educação ambiental junto à comunidade no sentido de conscientizá-la para a necessidade de conservação da drenagem e dos recursos hídricos e dos impactos na vida da população.

Para a rede de drenagem de águas pluviais de Palmeiras de Goiás foi analisado as fraquezas do sistema como um todo, apresentando suas principais características e capacidades, levantando alternativas a respeito da correta estruturação do sistema, traçando as demandas futuras e avaliando a capacidade que o sistema tem para atendê-las.

Com os objetivos tabulados, é possível estabelecer programas através de ações factíveis e eficientes organizadas segundo a valoração de sua prioridade descrita nas tabelas abaixo.

TABELA 25 – SÍNTESE DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O SETOR DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS.

ITEM	OBJETIVOS ALMEJADOS	PROGRAMAS	PRIORIDADE	AÇÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Infraestrutura do sistema de águas pluviais	1, 2	1. Programa de Universalização dos serviços de drenagem de águas pluviais	Alta	1.1Elaboração de projeto e ampliação de rede de drenagem artificial pluvial urbana e promoção de melhorias no sistema de drenagem natural nas estradas vicinais da zona rural	Alta
				1.3Contratação e capacitação profissional de servidores públicos municipal	Alta
	3, 4, 5, 9, 10, 16	2. Programa de monitoramento	Média	2.1Criação de banco de dados	Média
				2.2Cadastramento técnico da rede com sistema georreferenciado	Média
				2.3Monitorar pontos de alagamento	Média
	8, 15	3. Programa de operação e manutenção dos sistemas de drenagem	Alta	3.1Manutenção do sistema de microdrenagem	Alta
				3.2Manutenção do sistema de macrodrenagem	Média
				3.3Plano de manutenção	Alta
Preservação ambiental	12, 13, 17	4. Programa de preservação e educação ambiental	Média	4.1Conservação do sistema de drenagem urbana	Média
				4.2Recuperação e conservação de área de preservação permanente (APP)	Alta
				4.3Incentivar a coleta/reuso doméstico de águas pluviais	Média
				4.4Conscientização quanto à separação do SES do sistema de drenagem pluvial	Média
Gestão e planejamento	6, 7, 14	5. Programa de gestão e planejamento do serviço de drenagem urbana	Média	5.1Criar ou definir secretaria responsável pelo serviço de drenagem no município	Alta
				5.2Buscar alternativas para captação de recursos financeiros	Média
	9	6. Programa de emergência e contingência	Média	6.1Criação de um plano emergencial para danos e falhas no sistema	Média

3.5 Manejo de Resíduos Sólidos

As ações propostas para a área de manejo de resíduos sólidos de Palmeiras de Goiás são apresentadas na Tabela seguinte.

TABELA 26 - OBJETIVOS E METAS PARA A ÁREA DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE PALMEIRAS DE GOIÁS.

Cenário atual	Cenário futuro		
Situação da Infraestrutura de gerenciamento de resíduos sólidos	**Objetivos**	**Metas**	**Prioridade**
O uso constante de fogo para reduzir o volume de resíduos na zona rural a céu aberto faz com que aumente a emissão de particulados ocasionando assim a poluição atmosférica e a chuva ácida	1. Trabalhar com programas que visem a conscientização da população quanto ao reuso e a compostagem de materiais passíveis de reuso e biodegradação, enquanto que aqueles que não adentram nestas categorias deverão ser encaminhados a PEV's e LEV's para, posteriormente, serem coletados pela prefeitura	Médio prazo	Alta
Disposição inadequada de Resíduos Sólidos nos Locais de Entrega Voluntária (LEVs) situados às margens das rodovias, para a zona rural. A população não possui consciência de que tais resíduos devem ser armazenados de forma adequada para posterior coleta, e acabam deixando seus resíduos no local com total desleixo	2. Programas que ensinem a correta disposição e armazenamento dos resíduos nos LEV's	Médio prazo	Média
A secretaria de desenvolvimento urbano, que realiza a coleta de materiais recicláveis e executa a varrição/limpeza de praças, rodoviária e lago municipal ressalta sua carência quanto a materiais e equipamentos para execução da sua parte na gestão de resíduos sólidos	3. Fornecer materiais e equipamentos necessários para a coleta dos materiais recicláveis e limpeza adequada do município	Médio prazo	Alta
Há falta de conscientização dos colaboradores da limpeza urbana para o uso correto dos EPI's	4. Implantar um programa de conscientização e educação ambiental junto aos funcionários, enfatizando a importância e o correto uso de EPI's	Médio prazo	Média
Em Palmeiras de Goiás há falta de servidores dedicados exclusivamente ao manejo de resíduos sólidos, assim como também há falta de treinamento e capacitação dos funcionários envolvidos	5. Estabelecer equipes técnicas municipais para o gerenciamento dos resíduos sólidos. Promover a capacitação e formação desses recursos humanos para a atuação na manutenção, fiscalização e controle do sistema de manejo de resíduos sólidos	Curto prazo	Alta
O município não conta com um programa universalizado para a logística reversa, fazendo com que pilhas, baterias, lâmpadas entre outros, sejam descartados sem nenhum tipo de tratamento, junto com resíduos domésticos	6. Implantar programas de logística reversa para esses tipos de resíduos, fazendo com que tenham um tratamento adequado.	Curto prazo	Média
	7. Buscar investimentos estaduais e federais para contribuir na implantação e manutenção da logística reversa na cidade.	Longo prazo	Média

TABELA 26 - OBJETIVOS E METAS PARA A ÁREA DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE PALMEIRAS DE GOIÁS (CONTINUAÇÃO).

Cenário atual	Cenário futuro		
Situação da Infraestrutura de gerenciamento de resíduos sólidos	**Objetivos**	**Metas**	**Prioridade**
Quanto à logística reversa das embalagens de agrotóxicos, também prevista na Lei Federal Nº 12.305/2010, em Palmeiras é feita de forma individual, o qual cada estabelecimento agropecuário fica obrigado a receber estes resíduos e encaminhá-los de volta à indústria através de seus revendedores, assim ficando dependente da população, pois fica a cargo desta a consciência de encaminhar de volta ao setor comercial tais embalagens ao invés de lança-las junto com outros resíduos no lixo a ser coletado e encaminhado para disposição final inadequada	8. Realização constante de campanhas sobre a obrigação do usuário de fazer a tríplice lavagem e devolver as embalagens aos estabelecimentos comerciais onde foram adquiridas. Esses estabelecimentos comerciais deverão proceder com devolução das embalagens aos fabricantes conforme exigido pela Lei Federal nº 7.802 de 11 de julho de 1989	Curto prazo	Média
De acordo com a Secretaria de Meio Ambiente do município, existe um projeto de educação ambiental e práticas de saneamento que será aplicado nas escolas municipais, porém atualmente não é realizado nenhum trabalho na perspectiva de saneamento básico nas escolas do município	9. Implantar um programa de educação ambiental junto à comunidade, urbana e rural, no sentido de conscientizá-la com relação ao gerenciamento de resíduos sólidos	Médio prazo	Alta
	10. Colocar em prática o programa de educação ambiental já existente	Médio prazo	Alta
Quanto ao sistema de manejo de águas pluviais, coleta e disposição de resíduos sólidos, as informações disponíveis sobre funcionamento, obras, ampliação e manutenção do sistema são escassas vistas à limitação e organização de tais sistemas	11. Centralizar a organização do sistema de manejo de resíduos sólidos a apenas um órgão, facilitando assim a busca por informações por qualquer pessoa.	Médio prazo	Média
Disposição inadequada de Resíduos da Construção Civil, pois também é encaminhado para o aterro	12. No aterro sanitário deverá contemplar o local adequado para disposição final de resíduos de construção. Caso isso não ocorra, a disposição final deverá ser feita em local devidamente licenciado para este fim, onde de acordo com a Resolução CONAMA 307/2002 é de responsabilidade do gerador realizar a destinação adequada aos resíduos.	Curto prazo	Alta
	13. Fiscalizar os geradores de resíduos da construção civil, aplicando multas àqueles que descartarem inadequadamente	Curto prazo	Alta
Todo resíduo doméstico e de poda/construção civil coletado é disposto em aterro sanitário, porém, não há nenhum processo de separação ou tratamento preliminar destes resíduos	14. Conscientização dos geradores sobre as possibilidades de reaproveitamento dos resíduos da construção civil.	Curto prazo	Alta
	15. Realizar separação e tratamento preliminar adequados para cada tipo de resíduo sólido	Curto prazo	Alta

TABELA 26 - OBJETIVOS E METAS PARA A ÁREA DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE PALMEIRAS DE GOIÁS (CONTINUAÇÃO).

Cenário atual	Cenário futuro		
Situação da Infraestrutura de gerenciamento de resíduos sólidos	**Objetivos**	**Metas**	**Prioridade**
O poder público do município não realiza a cobrança do serviço de limpeza urbana. A única receita obtida vem de convênios e outros programas federais, que não são exclusivas apenas para aos serviços de resíduos sólidos	16. Contabilizar os gastos exclusivos da limpeza pública e do manejo de resíduos sólidos e implantar taxas específicas para manejo dos resíduos	Emergencial	Média
Ausência de área específica para o ponto de disposição do resíduo sólido nos aglomerados rurais mais populosos	17. Reorganização do sistema de disposição de resíduos sólidos nos aglomerados rurais	Curto prazo	Alta
	18. Conscientização da população rural quanto à correta disposição dos resíduos sólidos	Médio prazo	Média

3.5.1 Considerações sobre os objetivos

Os serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos no município de Palmeiras de Goiás são de competência da Secretaria de Desenvolvimento Urbano. Essa secretaria ressalta sua carência quanto a materiais e equipamentos para execução da sua parte na gestão de resíduos sólidos. Há também falta de servidores dedicados exclusivamente ao manejo de resíduos sólidos, assim como também há falta de treinamento e capacitação dos funcionários envolvidos. Quanto aos servidores de limpeza urbana, há falta de conscientização em relação ao uso correto dos EPI's. Diante disso, o PMSB deve contemplar ações que visem solucionar essas deficiências, tais como fornecer materiais e equipamentos necessários para a limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, estabelecimento de equipes técnicas capacitadas para o gerenciamento dos resíduos sólidos, otimizar o sistema de informações e atendimento aos usuários e implantar programa de conscientização e educação ambiental junto aos funcionários, enfatizando a importância e o correto uso de EPI's. Além disso, deve-se implantar um programa de educação ambiental junto à comunidade, urbana e rural, no sentido de conscientizá-la com relação ao gerenciamento de resíduos sólidos e também quanto ao reuso e a compostagem de materiais passíveis de reuso e biodegradação. Já os que não adentram nestas categorias deverão ser encaminhados a PEV's e LEV's para, posteriormente, serem coletados pela prefeitura, enfatizando a importância de programas que ensinem a correta disposição e armazenamento dos resíduos nos LEV's. Em se tratando dos aglomerados rurais, deve-se haver uma reorganização do sistema de disposição de resíduos sólidos nestes locais, além da conscientização da população rural quanto à correta disposição dos resíduos sólidos.

Palmeiras de Goiás não conta com um programa universalizado de logística reversa fazendo com que pilhas, baterias, lâmpadas entre outros, sejam descartados sem nenhum tipo de tratamento, junto com resíduos domésticos. Diante disso, deve-se contemplar no PMSB a implantação de programas de logística reversa para esses tipos de resíduos, fazendo com que tenham um tratamento adequado, além de buscar investimentos estaduais e federais para contribuir na implantação e manutenção deste projeto. Quanto à logística reversa das embalagens de agrotóxicos, também prevista na Lei Federal Nº 12.305/2010, em Palmeiras é feita de forma individual, ficando dependente da população, pois fica a cargo desta a consciência de encaminhar de volta ao setor comercial tais embalagens ao invés de lança-las junto com outros resíduos no lixo a ser coletado e encaminhado para disposição final inadequada. Em relação a esses resíduos, deve-se haver a realização constante de campanhas sobre a obrigação do usuário de fazer a tríplice lavagem e devolver as embalagens aos estabelecimentos comerciais onde foram adquiridas. Esses estabelecimentos comerciais deverão proceder com devolução das embalagens aos fabricantes conforme exigido pela Lei Federal nº 7.802 de 11 de julho de 1989.

Foi verificado no diagnóstico a disposição inadequada de Resíduos da Construção Civil, devido ao fato de também serem encaminhados ao aterro e dispostos juntos aos resíduos domésticos. No aterro sanitário deverá contemplar o local adequado para disposição final de resíduos de construção. Caso isso não ocorra, a disposição final deverá ser feita em local devidamente licenciado para este fim, onde de acordo com a Resolução CONAMA 307/2002 é de responsabilidade do gerador realizar a destinação adequada aos resíduos. Além disso, deve-se fiscalizar os geradores de resíduos da construção civil,

aplicando multas àqueles que descartarem inadequadamente e realizar programas de conscientização dos geradores sobre as possibilidades de reaproveitamento dos resíduos da construção civil.

O poder público do município não realiza a cobrança do serviço de limpeza urbana. Deve-se então contabilizar os gastos exclusivos da limpeza pública e do manejo de resíduos sólidos e implantar taxas específicas para manejo dos resíduos.

Com relação ao manejo de resíduos sólidos de Palmeiras de Goiás foram analisadas as fraquezas do sistema como um todo, apresentando suas principais características e capacidades, levantando alternativas a respeito da correta estruturação do sistema, traçando as demandas futuras e avaliando a capacidade que o sistema tem para atendê-las.

Com os objetivos tabulados é possível estabelecer programas através de ações factíveis e eficientes organizadas segundo a valoração de sua prioridade descrita nas tabelas abaixo.

TABELA 27 – SÍNTESE DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.

ITEM	OBJETIVOS ALMEJADOS	PROGRAMAS	PRIORIDADE	AÇÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Infraestrutura do sistema de manejo de resíduos sólidos	17	1. Programa de Universalização dos serviços de resíduos sólidos	Alta	1.1Garantir a cobertura dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	Alta
				1.2Implantar pontos de coleta na zona rural	
	6, 12	2. Programa de incentivo às práticas sustentáveis	Alta	2.1Implantação de Aterro de Resíduos da Construção Civil	Alta
				2.2Manter a coleta seletiva e cooperativa de reciclagem	Média
				2.3Implantar um sistema de logística reversa	Alta
	3, 5, 15	3. Programa de otimização do sistema	Alta	3.1Capacitação dos trabalhadores e contratação de mão de obra qualificada	Alta
				3.2Aperfeiçoar o manejo dos RSU	Média
				3.3Investimento em veículos, materiais e equipamentos	Média
				3.4 Ampliação e Manutenção do aterro sanitário	Alta
Preservação ambiental	1, 2, 4, 8, 9, 10, 14, 18	4. Programa de educação ambiental	Média	4.1Conscientização quanto à redução no consumo/descarte e reaproveitamento	Média
				4.2Segregação e acondicionamento corretos	Média
				4.3Conscientização quanto à poluição dos recursos hídricos	Alta
				4.4Conscientização quanto à praticas inadequadas de destinação final de RSU	Alta
Gestão e fiscalização	7, 11, 13, 16	5. Ações e projetos isolados	Alta	5.1Buscar alternativas para captação de recursos financeiros	Alta
				5.2Tarifação dos serviços	Alta
				5.3Elaboração de Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos pelos geradores	Alta
				5.4Fiscalização do manejo de resíduos	Alta

4. PLANO DE EXECUÇÃO

O Plano de Execução compreende as estratégias e os caminhos adotados para a execução dos programas, projetos e ações, buscando atingir os resultados esperados, visando assim à promoção do saneamento básico em todo o município.

Este produto demonstra o cronograma físico e financeiro das estimativas de custo para cada ação proposta no Relatório de Programas, Projetos e Ações, visando o atendimento das metas estabelecidas no Relatório de Prospectiva e Planejamento Estratégico. A programação da implantação dos programas, projetos e ações é desenvolvida nesse contexto considerando metas em horizontes temporais distintos (Figura 1), seguindo o estabelecido nas etapas anteriores.



FIGURA 7 - HORIZONTE DE EXECUÇÃO DO PMSB

Cada programa, projeto e ação foram desmembrados, estimando-se os custos, bem como as principais fontes de recursos que poderão ser utilizadas para a implantação dos mesmos. Os custos apresentados neste Produto F foram estimados de acordo com o encontrado em licitações com objeto similar no mercado nacional, índices fornecidos por órgãos oficiais, além de outras fontes de informações e cotações que serviram de base para a construção dos valores.

Os valores estimados dos programas, projetos e ações devem ser corrigidos ao longo do tempo, levando em consideração os índices oficiais de inflação fornecidos pelo governo federal.

Os programas, projetos e ações que não apresentam orçamento ou estimativa para sua execução são aqueles que apresentam elementos imensuráveis, visto que a Prefeitura Municipal de Palmeiras de Goiás pode aproveitar as sinergias existentes e, assim realizar as ações necessárias.

O principal objetivo do Plano de Execução é ser um referencial para a obtenção de recursos para o desenvolvimento e aplicação das ações e programas desenvolvidos durante todo o andamento do PMSB, e ainda ser instrumento para:

- Planejamento e avaliação da prestação dos serviços;
- Para a utilização de tecnologias apropriadas;
- Para a obtenção de recursos, não onerosos e onerosos; e
- Definição de política tarifária e outros preços públicos condizentes com a capacidade de pagamento dos diferentes usuários dos serviços.

4.1 Fontes de recursos para execução do PMSB

Para a execução das ações e programas previstos neste PMSB é imprescindível a obtenção de recursos para a adequada e eficiente prestação dos serviços e para investimentos no setor de saneamento.

Como possíveis fontes de recursos o município já possui um sistema de tributação interna baseada no Imposto sobre Serviços (ISS) que incide em empresas instaladas no município, seja qual for seu porte e segmento, e no Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana (IPTU) que incide sobre a propriedade de qualquer tipo de imóvel. Outra fonte própria de recursos no município é o sistema de tarifas, taxas e preços públicos que podem auxiliar nos custos operacionais e alavancar investimentos na área de saneamento.

Quanto à possíveis repasses do estado de Goiás para o município de Palmeiras temos o Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS), que incide sobre qualquer empresa que atue em qualquer operação comercial e/ou de circulação de mercadorias. Além disso, o governo promove o Programa Goiás na Frente, que financia os municípios em diversas ações, como a realização de obras de infraestrutura urbana, incluindo pavimentação, construção de galpões e espaços públicos, construção e ampliação de hospitais públicos, investimento em complexos prisionais e industriais, entre outras ações que englobam áreas de saúde, educação, segurança, habitação e inovação tecnológica.

Resumindo, no âmbito das fontes próprias e do governo estadual que podem auxiliar na execução de programas e ações em saneamento básico no município existem:

- **Imposto sobre Serviços (ISS);**
- **Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana (IPTU);**
- **Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS);**
- **Programa Goiás na Frente.**

Quanto a estes recursos municipais e estaduais, não se faz necessário a existência de um Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) para sua obtenção. Ao contrário do que exige a União para a disponibilização de recursos diretos ou através de financiamentos de órgãos ou entidades da Administração Pública Federal que exige que o PMSB já esteja concluso para que se possa solicitar a obtenção destes recursos, conforme estabelecido no Art. 26 do Decreto Federal Nº. 9.254, de 29 de dezembro de 2017. Decreto este que altera o Decreto Nº 7.217, de 21 de junho de 2010, que regulamenta

a Lei Federal Nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.

> "Art. 26 § 2º. Após 31 de dezembro de 2019, a existência de plano de saneamento básico, elaborado pelo titular dos serviços, será condição para o acesso a recursos orçamentários da União ou a recursos de financiamentos geridos ou administrados por órgão ou entidade da Administração Pública federal, quando destinados a serviços de saneamento básico." (BRASIL, 2017).

Na esfera nacional tem-se para três vertentes do saneamento básico (abastecimento de água, esgotamento sanitário e resíduos sólidos), daqueles municípios que possuem população inferior à 50 mil habitantes, iniciativas financeiras oriundas do Ministério da Saúde, por intermédio da Fundação Nacional da Saúde (FUNASA). Para o eixo do sanea85mento básico relacionado à drenagem pluvial e, para aqueles municípios cuja população excede 50 mil habitantes, há iniciativas financeiras compartilhadas entre o Ministério das Cidades e o Ministério da Integração Nacional.

Há, ainda, outras fontes utilizadas atualmente para aplicação em melhorias no saneamento básico municipal, são eles: o **Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES)**, o **Fundo Nacional de Meio Ambiente (FNMA)**, o **Orçamento Geral da União (OGU)**, o **Programa Saneamento para Todos da Caixa Econômica** (cujos recursos são oriundos do FGTS e contrapartida do solicitante) e o **Fundo Constitucional de Financiamento do Centro-Oeste (FCO)**.

O modelo de investimento oferecido pelo BNDES é reembolsável, o que significa que, é necessário que haja na lei orçamentária municipal a previsão do pagamento do empréstimo do município.

Enquanto que, o FNMA criado através da Lei Federal nº 7.797/89, tem como objetivo capacitar os gestores municipais no desenvolvimento de ações nas áreas de saneamento, meio ambiente e biodiversidade. Os recursos obtidos pelo FGTS através do repasse do programa intitulado "Saneamento para Todos" são investidos em empreendimentos que visem melhorar as condições de saúde e de qualidade de vida da população urbana, promovendo ações intersetoriais e interdisciplinares de saneamento.

Cada um desses programas possui uma ou várias fontes de recursos, que estão descritas a seguir, e exigem que, após 31 de dezembro de 2019, o PMSB esteja concluso e aprovado para a liberação desses recursos, conforme estabelecido no Art. 26 do Decreto Federal Nº.9.254/2017.

TABELA 28 – PROGRAMAS PARA FINANCIAMENTO COM RECURSOS FEDERAIS

Programa	Finalidade	Fonte de Recursos
Funasa (municípios até 50 mil habitantes)	Investimentos em Sistemas de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário e Gerenciamento de Resíduos Sólidos; Melhorias Sanitárias Domiciliares (MSD) e serviços de drenagem para controle da malária	Fundo Perdido Ministério da Saúde
Programa de Urbanização, Regularização e Integração de Assentamentos Precários	Promover a urbanização, a prevenção de situações de risco e a regularização fundiária de assentamentos humanos precários, articulando ações para atender as necessidades básicas da população e melhorar sua condição de habitabilidade e inclusão social	Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social (OGU)
PRO-INFRA	Melhorias na infraestrutura urbana em áreas degradadas, insalubres ou em situação de risco	OGU Emendas Parlamentares Contrapartidas dos Estados, Municípios e Distrito Federal.
PROSAB	Programa de Pesquisa em Saneamento Básico: águas de abastecimento, águas residuais, resíduos sólidos e aproveitamento de lodo	FINEP Capes/CNPq Caixa Econômica Federal Ministério da Ciência e Tecnologia
PROSANEAR	Ações integradas de saneamento em aglomerados urbanos ocupados por população de baixa renda (até 3 salários mínimos) com precariedade e/ou inexistência de condições sanitárias e ambientais	Financiamento parcial com contrapartida e retorno do empréstimo FGTS
PROSANEAMENTO	Ações de saneamento para melhoria das condições de saúde e da qualidade de vida da população, aumento da eficiência dos agentes de serviço, drenagem urbana.	FGTS
PASS – Programa de Ação Social em Saneamento	Projetos integrados de saneamento nos bolsões de pobreza e em cidades turísticas	Fundo perdido com contrapartida OGU
PROGEST – Programa de Apoio à Gestão do Sistema de coleta e Disposição Fina de Resíduos Sólidos	Encontros técnicos, estudos, sistemas piloto em gestão e redução de resíduos sólidos, análise econômica de tecnologias e sua aplicabilidade	Fundo perdido OGU
Lixo e Cidadania	Retirada de crianças e adolescentes dos lixões, onde trabalham com catação ou acompanham seus familiares nessa atividade	Fundo perdido OGU
VIGISUS	Capacitação de recursos humanos, desenvolvimento de pesquisas, apoio à estrutura de sistema de informação	Financiamento do Banco Interamericano de Desenvolvimento Banco Mundial (BIRD)
REFORSUS	Projetos para a melhoria do sistema de saúde nacional	Financiamento do Banco Interamericano de Desenvolvimento Banco Mundial (BIRD)
Programa do Centro Nacional de Referência em Gestão Ambiental Urbana	Coletar e organizar informações, promover o intercâmbio de tecnologias, processos e experiências de gestão relacionados com o meio ambiente urbano	Convênio entre Ministério do Meio Ambiente com a Universidade Livre do Meio Ambiente
REBRAMAR	Desenvolvimento de programas entre os agentes que geram e controlam os resíduos sólidos	Ministério do Meio Ambiente

Fonte: Adaptado de Oliver Arquitetura (2017)

Podem ainda ser estabelecidas, através de participação do capital privado, **parcerias público-privadas** e **concessões**. A primeira está relacionada à concessão de serviços com patrocínio público na

iniciativa privada ou à concessão de serviços através da remuneração da parceria privada através de recursos públicos orçamentários como o BNDES. A segunda tem como objeto a operação de um sistema já existente, necessitado de investimento, cuja principal forma de recuperação do contratado é a aplicação de tarifas sobre os serviços prestados.

Por último, mas ainda não constituído, O Fundo Municipal de Saneamento Básico, com a finalidade de obtenção de recursos financeiros e orçamentários destinados ao desenvolvimento das ações previstas no PMSB. Esse fundo será instituído através de Lei Municipal de Saneamento Básico, e deverá ser gerenciado por um comitê, para que todos os investimentos recebidos em prol do saneamento básico sejam devidamente utilizados nos programas, projetos e ações estabelecidos no PMSB.

4.2 Situação político-institucional do setor de saneamento

A situação político-institucional de um município é descrita pelos seus processos de implementação de políticas públicas como reforço e estabilização institucional de relações sociais, a operação dos serviços públicos e a atuação dos agentes executores (IPEA, 2016).

Esse item descreve ações estruturantes referentes ao PMSB e que podem ser aplicadas conjuntamente em todas as vertentes do saneamento (abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem e manejo de águas pluviais, e gerenciamento e gestão de resíduos sólidos). As ações estruturantes são aquelas que necessitam mais especificamente de mão-de-obra qualificada e de recursos financeiros, não necessitando de maquinários, equipamentos e projetos de construção/manutenção, etc.

A Tabela abaixo apresenta o resumo do Plano de Ação para o situação político-institucional do setor de saneamento básico da cidade de Palmeiras de Goiás.

TABELA 29 - RESUMO DO PLANO DE AÇÃO PARA O SITUAÇÃO POLÍTICO-INSTITUCIONAL DO SETOR DE SANEAMENTO BÁSICO DE PALMEIRAS DE GOIÁS.

DESCRIÇÃO		PRAZOS, ANOS E INVESTIMENTO PARA ALCANCE DAS METAS (R$ - em reais)																				
Prazos		Investimento Total	Emergencial				Curto Prazo					Médio Prazo				Longo Prazo							
PANORAMA			2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
Programa 1	**Programa de Educação Sanitária e Ambiental**	**1.368.360,00**	**260.640,00**				**325.800,00**					**260.640,00**				**521.280,00**							
Ação/Meta 1.1	Desenvolver atividades de conscientização da população sobre o saneamento básico	1.368.360,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00
Ação/Meta 1.2	Envolver a população local nas atividades de revegetação das áreas degradadas																						
Programa 2	**Programa de gestão e planejamento no setor de saneamento básico**	**4.599.473,85**	**1.321.125,85**				**964.220,00**					**771.376,00**				**1.542.752,00**							
Ação/Meta 2.1	Estruturar instância no poder público municipal para elaboração de projetos na área de saneamento básico	2.561.664,00	121.984,00	121.984,00	121.984,00	121.984,00	121.984,00	121.984,00	121.984,00	121.984,00	121.984,00	121.984,00	121.984,00	121.984,00	121.984,00	121.984,00	121.984,00	121.984,00	121.984,00	121.984,00	121.984,00	121.984,00	121.984,00
Ação/Meta 2.2	Organizar dados, sistema de informações e página web para a gestão do PMSB	867.499,92	41.309,52	41.309,52	41.309,52	41.309,52	41.309,52	41.309,52	41.309,52	41.309,52	41.309,52	41.309,52	41.309,52	41.309,52	41.309,52	41.309,52	41.309,52	41.309,52	41.309,52	41.309,52	41.309,52	41.309,52	41.309,52
Ação/Meta 2.3	Criação de legislação específica (política pública) dos setores de saneamento básico e reestruturar o setor de fiscalização	549.749,85	549.749,85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ação/Meta 2.4	Reavaliação do plano tarifário para financiar a atividade do saneamento básico, em conjunto com outros municípios	620.560,08	29.550,48	29.550,48	29.550,48	29.550,48	29.550,48	29.550,48	29.550,48	29.550,48	29.550,48	29.550,48	29.550,48	29.550,48	29.550,48	29.550,48	29.550,48	29.550,48	29.550,48	29.550,48	29.550,48	29.550,48	29.550,48
Programa 3	**Programa de preservação ambiental**	**3.842.317,08**	**731.869,92**				**914.837,40**					**731.869,92**				**1.463.739,84**							
Ação/Meta 3.1	Realizar programa de controle de sedimentos, reduzindo o solo exposto na área urbana através de ações de reflorestamento de APP's dos cursos d'água e implantação de parque linear nos córregos que cortam a cidade	3.842.317,08	182.967,48	182.967,48	182.967,48	182.967,48	182.967,48	182.967,48	182.967,48	182.967,48	182.967,48	182.967,48	182.967,48	182.967,48	182.967,48	182.967,48	182.967,48	182.967,48	182.967,48	182.967,48	182.967,48	182.967,48	182.967,48
	LEGENDA				COTAÇÃO[1]				ESTIMATIVA[2]					VALOR AGREGADO[3]				AÇÕES ESTRUTURANTES			AÇÕES ESTRUTURAIS		

[1] Cotações realizadas através de pesquisas de mercado em pelo menos três empresas goianas de engenharia, pisos salariais de Conselhos, tabela de honorários e serviços da Saneago (2017), e planilhas SINAPI (2018).
[2] Estimativas baseadas em planos e projetos já executados ou em execução em outros municípios brasileiros com características semelhantes a Palmeiras de Goiás.
[3] Valores de execução que incluem vários profissionais ou várias mobilizações/ações conjuntas para a realização de um único item.
Ações estruturantes contemplam atividades de gestão e capacitação, necessitando de investimentos menores (geralmente contratação de mão-de-obra) e, na maioria dos casos, podem ser realizadas de forma mais rápida.
Ações estruturais contemplam projetos e execução, necessitando de maiores investimentos e, muitas vezes, demandando maior prazo

FUNASA Ministério da Saúde Fundação Nacional de Saúde
BRASIL GOVERNO FEDERAL
Empia EMPRESA DE PROJETOS INDUSTRIAIS E AMBIENTAIS LTDA

4.3 Infraestrutura de Abastecimento de Água

A Tabela abaixo apresenta o resumo do Plano de Ação para o sistema de abastecimento de água da cidade de Palmeiras de Goiás.

TABELA 30 - RESUMO DO PLANO DE AÇÃO PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE PALMEIRAS DE GOIÁS.

DESCRIÇÃO		PRAZOS, ANOS E INVESTIMENTO PARA ALCANCE DAS METAS (R$ - em reais)																				
Prazos		Investimento Total	Emergencial				Curto Prazo					Médio Prazo				Longo Prazo							
PANORAMA			2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
Programa 1	**Programa de Universalização e manutenção do sistema de abastecimento de água**	**16.916.649,39**	**1.428.313,44**				**4.544.084,55**					**3.704.269,64**				**7.239.981,76**							
Ação/Meta 1.1	Garantir investimentos necessários para a manutenção da universalização do SAA, incluindo estudos, projetos e instalação de subsistemas deficientes no município	2.334.127,32	111.148,92	111.148,92	111.148,92	111.148,92	111.148,92	111.148,92	111.148,92	111.148,92	111.148,92	111.148,92	111.148,92	111.148,92	111.148,92	111.148,92	111.148,92	111.148,92	111.148,92	111.148,92	111.148,92	111.148,92	111.148,92
Ação/Meta 1.2	Substituição constante de redes antigas e sua ampliação com redimensionamento e o planejamento e monitoramento do crescimento da distribuição	9.167.999,87	-	-	-	-	539.294,11	539.294,11	539.294,11	539.294,11	539.294,11	539.294,11	539.294,11	539.294,11	539.294,11	539.294,11	539.294,11	539.294,11	539.294,11	539.294,11	539.294,11	539.294,11	539.294,11
Ação/Meta 1.3	Criar sistemas de abastecimento de água tratada para atender o assentamento rural	111.999,96	-	-	-	-	12.444,44	12.444,44	12.444,44	12.444,44	12.444,44	12.444,44	12.444,44	12.444,44	12.444,44	-	-	-	-	-	-	-	-
Ação/Meta 1.4	Realizar manutenção periódica do SAA	1.774.522,24	77.929,44	77.929,44	77.929,44	77.929,44	77.929,44	77.929,44	77.929,44	77.929,44	77.929,44	77.929,44	146.931,44	77.929,44	77.929,44	77.929,44	77.929,44	77.929,44	77.929,44	77.929,44	77.929,44	77.929,44	146.931,44
Ação/Meta 1.5	Intervenções para adequação e otimização do SAA	3.528.000,00	168.000,00	168.000,00	168.000,00	168.000,00	168.000,00	168.000,00	168.000,00	168.000,00	168.000,00	168.000,00	168.000,00	168.000,00	168.000,00	168.000,00	168.000,00	168.000,00	168.000,00	168.000,00	168.000,00	168.000,00	168.000,00
Ação/Meta 1.6	Intervenções programadas para evitar panes elétricas nas unidades da ETA	0,00	Junto à ação/meta 1.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Programa 2	**Programa de redução/manutenção do índice de perdas**	**3.225.521,44**	**562.058,24**				**702.572,80**					**667.058,24**				**1.293.832,16**							
Ação/Meta 2.1	Redução/Manutenção das perdas aparentes	2.112.521,44	87.514,56	87.514,56	87.514,56	87.514,56	87.514,56	87.514,56	87.514,56	87.514,56	87.514,56	113.764,56	113.764,56	113.764,56	113.764,56	109.866,52	108.566,52	108.566,52	108.566,52	108.566,52	108.566,52	108.566,52	108.566,52
Ação/Meta 2.2	Redução/Manutenção das perdas reais	1.113.000,00	53.000,00	53.000,00	53.000,00	53.000,00	53.000,00	53.000,00	53.000,00	53.000,00	53.000,00	53.000,00	53.000,00	53.000,00	53.000,00	53.000,00	53.000,00	53.000,00	53.000,00	53.000,00	53.000,00	53.000,00	53.000,00

TABELA 30 - RESUMO DO PLANO DE AÇÃO PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE PALMEIRAS DE GOIÁS (CONTINUAÇÃO).

DESCRIÇÃO		PRAZOS, ANOS E INVESTIMENTO PARA ALCANCE DAS METAS (R$ - em reais)																				
Prazos		Investimento Total	Emergencial				Curto Prazo					Médio Prazo				Longo Prazo							
PANORAMA			2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
Programa 3	**Programa de Preservação Ambiental (Zona Urbana e Rural)**	**1.090.600,00**	**108.000,00**				**546.600,00**					**220.000,00**				**216.000,00**							
Ação/Meta 3.1	Análises físico-químicas e bacteriológicas periódicas das águas do manancial e dos poços	567.000,00	27.000,00	27.000,00	27.000,00	27.000,00	27.000,00	27.000,00	27.000,00	27.000,00	27.000,00	27.000,00	27.000,00	27.000,00	27.000,00	27.000,00	27.000,00	27.000,00	27.000,00	27.000,00	27.000,00	27.000,00	27.000,00
Ação/Meta 3.2	Recuperação e conservação de Área de Preservação Permanente (APP)	411.600,00	-	-	-	-	82.320,00	82.320,00	82.320,00	82.320,00	82.320,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ação/Meta 3.3	Regularização dos poços existentes	112.000,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28.000,00	28.000,00	28.000,00	28.000,00	-	-	-	-	-	-	-	-
Ação/Meta 3.4	Conscientização da população da zona rural quanto ao uso de hipoclorito	0,00	Junto ao Programa 04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Programa 4	**Programa de Educação Sanitária e Ambiental**	**1.533.000,00**	**292.000,00**				**365.000,00**					**292.000,00**				**584.000,00**							
Ação/Meta 4.1	Colocar em prática programas que visem a conscientização da população para o uso racional da água, para a coleta/reuso de águas pluviais e quanto à adimplência do pagamento	1.533.000,00	73.000,00	73.000,00	73.000,00	73.000,00	73.000,00	73.000,00	73.000,00	73.000,00	73.000,00	73.000,00	73.000,00	73.000,00	73.000,00	73.000,00	73.000,00	73.000,00	73.000,00	73.000,00	73.000,00	73.000,00	73.000,00
Ação/Meta 4.2	Incentivar a instalação de reservatórios domésticos (caixas d'água)																						
Ação/Meta 4.3	Incentivar o tratamento da água utilizada na zona rural, orientando e monitorando a utilização de poços																						
Ação/Meta 4.4	Promover a desocupação dos domicílios próximos às áreas dos mananciais																						
	LEGENDA				COTAÇÃO[1]				ESTIMATIVA[2]					VALOR AGREGADO[3]				AÇÕES ESTRUTURANTES			AÇÕES ESTRUTURAIS		

TABELA 30 – RESUMO DO PLANO DE AÇÃO PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE PALMEIRAS DE GOIÁS(CONTINUAÇÃO).

DESCRIÇÃO		PRAZOS, ANOS E INVESTIMENTO PARA ALCANCE DAS METAS (R$ - em reais)																				
Prazos		Investimento Total	Emergencial				Curto Prazo					Médio Prazo				Longo Prazo							
	PANORAMA		2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
Programa 5	**Programa de captação de recursos financeiros**	**620.560,08**	**118.201,92**				**147.752,40**					**118.201,92**				**236.403,84**							
Ação/Meta 5.1	Buscar alternativas para captação de recursos financeiros	620.560,08	29.550,48	29.550,48	29.550,48	29.550,48	29.550,48	29.550,48	29.550,48	29.550,48	29.550,48	29.550,48	29.550,48	29.550,48	29.550,48	29.550,48	29.550,48	29.550,48	29.550,48	29.550,48	29.550,48	29.550,48	29.550,48
Programa 6	**Programas de emergência e contingência**	**643.323,36**	**0,00**				**0,00**					**643.323,36**				**0,00**							
Ação/Meta 6.1	Criação do plano emergencial em caso de danos ao sistema de abastecimento de água	643.323,36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	160.830,84	160.830,84	160.830,84	160.830,84	-	-	-	-	-	-	-	-
Programa 7	**Programa de gestão e fiscalização**	**0,00**	**0,00**				**0,00**					**0,00**				**0,00**							
Ação/Meta 7.1	Formulação de políticas públicas que fomentem a educação ambiental e mudanças nos hábitos e atitudes dos cidadãos	0,00	Junto ao Programa 4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ação/Meta 7.2	Constituir mecanismos financeiros específicos para garantir o abastecimento de água tratada dos aglomerados rurais	0,00	Junto ao Programa 5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ação/Meta 7.3	Exercício de fiscalização mais rigorosa pelos órgãos competentes	0,00	Junto ao Programa 4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	LEGENDA				COTAÇÃO[1]				ESTIMATIVA[2]							VALOR AGREGADO[3]			AÇÕES ESTRUTURANTES		AÇÕES ESTRUTURAIS		

[1] Cotações realizadas através de pesquisas de mercado em pelo menos três empresas goianas de engenharia, pisos salariais de Conselhos, tabela de honorários e serviços da Saneago (2017), e planilhas SINAPI (2018).

[2] Estimativas baseadas em planos e projetos já executados ou em execução em outros municípios brasileiros com características semelhantes a Palmeiras de Goiás.

[3] Valores de execução que incluem vários profissionais ou várias mobilizações/ações conjuntas para a realização de um único item.

Ações estruturantes contemplam atividades de gestão e capacitação, necessitando de investimentos menores (geralmente contratação de mão-de-obra) e, na maioria dos casos, podem ser realizadas de forma mais rápida.

Ações estruturais contemplam projetos e execução, necessitando de maiores investimentos e, muitas vezes, demandando maior prazo.

4.4 Infraestrutura de Esgotamento Sanitário

A Tabela abaixo apresenta o resumo do Plano de Ação para o sistema de Esgoto Sanitário da cidade de Palmeiras de Goiás.

TABELA 31 - RESUMO DO PLANO DE AÇÃO PARA O SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE PALMEIRAS DE GOIÁS.

DESCRIÇÃO		PRAZOS, ANOS E INVESTIMENTO PARA ALCANCE DAS METAS (R$ - em reais)																			
Prazos		Investimento Total	Emergencial				Curto Prazo					Médio Prazo				Longo Prazo							
PANORAMA			2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
Programa 1	**Programa de Universalização e Manutenção do SES**	**12.812.126,52**	**1.480.094,40**				**2.725.263,60**					**2.868.922,84**				**5.737.845,68**							
Ação/Meta 1.1	Garantir investimentos necessários para manutenção da universalização e ampliação do SES	620.560,08	29.550,48	29.550,48	29.550,48	29.550,48	29.550,48	29.550,48	29.550,48	29.550,48	29.550,48	29.550,48	29.550,48	29.550,48	29.550,48	29.550,48	29.550,48	29.550,48	29.550,48	29.550,48	29.550,48	29.550,48	29.550,48
Ação/Meta 1.2	Ampliação do SES	2.066.135,88	-	-	-	-	-	-	-	-	-	172.177,99	172.177,99	172.177,99	172.177,99	172.177,99	172.177,99	172.177,99	172.177,99	172.177,99	172.177,99	172.177,99	172.177,99
Ação/Meta 1.3	Reforçar a fiscalização do SES	5.513.417,28	262.543,68	262.543,68	262.543,68	262.543,68	262.543,68	262.543,68	262.543,68	262.543,68	262.543,68	262.543,68	262.543,68	262.543,68	262.543,68	262.543,68	262.543,68	262.543,68	262.543,68	262.543,68	262.543,68	262.543,68	262.543,68
Ação/Meta 1.4	Realizar manutenção periódica do SES	1.636.518,24	77.929,44	77.929,44	77.929,44	77.929,44	77.929,44	77.929,44	77.929,44	77.929,44	77.929,44	77.929,44	77.929,44	77.929,44	77.929,44	77.929,44	77.929,44	77.929,44	77.929,44	77.929,44	77.929,44	77.929,44	77.929,44
Ação/Meta 1.5	Universalização da gestão do SES	0,00	Junto ao item 5.2.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ação/Meta 1.6	Tratamento correto de esgoto pelas indústrias, de acordo com a Resolução nº 068/2009 - CG	2.975.495,04	-	-	-	-	175.029,12	175.029,12	175.029,12	175.029,12	175.029,12	175.029,12	175.029,12	175.029,12	175.029,12	175.029,12	175.029,12	175.029,12	175.029,12	175.029,12	175.029,12	175.029,12	175.029,12
Programa 2	**Programa De Soluções Individuais de SES**	**9.081.936,00**	**0,00**				**2.347.574,40**					**2.978.242,56**				**3.756.119,04**							
Ação/Meta 2.1	Adequação dos sistemas individuais de tratamento de esgoto	7.981.752,96	-	-	-	-	469.514,88	469.514,88	469.514,88	469.514,88	469.514,88	469.514,88	469.514,88	469.514,88	469.514,88	469.514,88	469.514,88	469.514,88	469.514,88	469.514,88	469.514,88	469.514,88	469.514,88
Ação/Meta 2.2	Fornecer apoio técnico e financeiro à população de baixa renda para execução de fossa séptica	1.100.183,04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	275.045,76	275.045,76	275.045,76	275.045,76	-	-	-	-	-	-	-	-

TABELA 31 - RESUMO DO PLANO DE AÇÃO PARA O SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE PALMEIRAS DE GOIÁS (CONTINUAÇÃO).

DESCRIÇÃO		PRAZOS, ANOS E INVESTIMENTO PARA ALCANCE DAS METAS (R$ - em reais)																				
Prazos		Investimento Total	Emergencial				Curto Prazo					Médio Prazo				Longo Prazo							
PANORAMA			2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
Programa 3	**Programa De Educação Sanitária E Ambiental**	**1.241.000,00**	**0,00**				**365.000,00**					**292.000,00**				**584.000,00**							
Ação/Meta 3.1	Conscientização da população quanto à necessidade do tratamento e disposição final de esgotos sanitários de forma adequada (individual e coletivo) e sobre saúde pública relacionada ao Saneamento Básico	1.241.000,00	-	-	-	-	73.000,00	73.000,00	73.000,00	73.000,00	73.000,00	73.000,00	73.000,00	73.000,00	73.000,00	73.000,00	73.000,00	73.000,00	73.000,00	73.000,00	73.000,00	73.000,00	73.000,00
Ação/Meta 3.2	Conscientização quanto à separação do SES do sistema de drenagem pluvial	0,00	Junto à ação/meta 3.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Programa 4	**Programa de Preservação Ambiental**	**6.814.949,12**	**1.120.000,00**				**1.598.409,60**					**1.278.727,68**				**2.817.811,84**							
Ação/Meta 4.1	Monitoramento do efluente proveniente do SES e do corpo receptor	2.856.000,00					168.000,00	168.000,00	168.000,00	168.000,00	168.000,00	168.000,00	168.000,00	168.000,00	168.000,00	168.000,00	168.000,00	168.000,00	168.000,00	168.000,00	168.000,00	168.000,00	168.000,00
Ação/Meta 4.2	Aproveitamento de lodo e do efluente tratado	260.356,48	-	-	-	-	-	-	-	-	-					32.544,56	32.544,56	32.544,56	32.544,56	32.544,56	32.544,56	32.544,56	32.544,56
Ação/Meta 4.3	Realizar controle ambiental nas áreas limítrofes da ETE	2.578.592,64	-	-	-	-	151.681,92	151.681,92	151.681,92	151.681,92	151.681,92	151.681,92	151.681,92	151.681,92	151.681,92	151.681,92	151.681,92	151.681,92	151.681,92	151.681,92	151.681,92	151.681,92	151.681,92
Ação/Meta 4.4	Recuperação e conservação das áreas degradadas pelo lançamento dos esgotos não tratados	1.120.000,00	280.000,00	280.000,00	280.000,00	280.000,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Programa 5	**Programa de captação e recursos financeiros**	**147.752,40**	**0,00**				**147.752,40**					**0,00**				**0,00**							
Ação/Meta 5.1	Buscar alternativas para captação de recursos financeiros	147.752,40	-	-	-	-	29.550,48	29.550,48	29.550,48	29.550,48	29.550,48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

TABELA 31 – RESUMO DO PLANO DE AÇÃO PARA O SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE PALMEIRAS DE GOIÁS (CONTINUAÇÃO)

DESCRIÇÃO		PRAZOS, ANOS E INVESTIMENTO PARA ALCANCE DAS METAS (R$ - em reais)																				
Prazos		Investimento Total	Emergencial				Curto Prazo					Médio Prazo				Longo Prazo						
PANORAMA			2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
Programa 6	**Programa de Emergência e Contingência**	**487.936,00**	**0,00**				**0,00**					**487.936,00**				**0,00**						
Ação/Meta 6.1	Criação de um plano emergencial para danos e falhas no sistema	487.936,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	121.984,00	121.984,00	121.984,00	121.984,00	-	-	-	-	-	-	-	-
Programa 7	**Programa de Políticas Públicas**	**0,00**	**0,00**				**0,00**					**0,00**				**0,00**						
Ação/Meta 7.1	Formulação de políticas públicas que fomentem a educação ambiental e mudanças nos hábitos e atitudes dos cidadãos	0,00	-	-	-	-	Junto ao item 5.2.3					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	LEGENDA				COTAÇÃO[1]				ESTIMATIVA[2]						VALOR AGREGADO[3]			AÇÕES ESTRUTURANTES			AÇÕES ESTRUTURAIS	

[1] Cotações realizadas através de pesquisas de mercado em pelo menos três empresas goianas de engenharia, pisos salariais de Conselhos, tabela de honorários e serviços da Saneago (2017), e planilhas SINAPI (2018).

[2] Estimativas baseadas em planos e projetos já executados ou em execução em outros municípios brasileiros com características semelhantes a Palmeiras de Goiás.

[3] Valores de execução que incluem vários profissionais ou várias mobilizações/ações conjuntas para a realização de um único item.

Ações estruturantes contemplam atividades de gestão e capacitação, necessitando de investimentos menores (geralmente contratação de mão-de-obra) e, na maioria dos casos, podem ser realizadas de forma mais rápida.

Ações estruturais contemplam projetos e execução, necessitando de maiores investimentos e, muitas vezes, demandando maior prazo

4.5 Infraestrutura de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

A Tabela abaixo apresenta o resumo do Plano de Ação para o sistema de drenagem urbana da cidade de Palmeiras de Goiás.

TABELA 32 - RESUMO DO PLANO DE AÇÃO PARA O SISTEMA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS DE PALMEIRAS DE GOIÁS.

DESCRIÇÃO		PRAZOS, ANOS E INVESTIMENTO PARA ALCANCE DAS METAS (R$ - em reais)																				
Prazos		Investimento Total	Emergencial				Curto Prazo					Médio Prazo				Longo Prazo							
PANORAMA			2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
Programa 1	**Programa de Universalização dos Serviços de Drenagem**	**25.852.114,04**	**3.763.716,96**				**10.797.246,20**					**3.763.716,96**				**7.527.433,92**							
Ação/Meta 1.1	Elaboração de projeto e ampliação de rede de drenagem artificial pluvial urbana e promoção de melhorias no sistema de drenagem natural nas estradas vicinais da zona rural	6.092.600,00	-	-	-	-	1.218.520,00	1.218.520,00	1.218.520,00	1.218.520,00	1.218.520,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ação Meta 1.2	Contratação e capacitação profissional de servidores públicos municipal	19.759.514,04	940.929,24	940.929,24	940.929,24	940.929,24	940.929,24	940.929,24	940.929,24	940.929,24	940.929,24	940.929,24	940.929,24	940.929,24	940.929,24	940.929,24	940.929,24	940.929,24	940.929,24	940.929,24	940.929,24	940.929,24	940.929,24
Programa 2	**Programa de Monitoramento**	**0,00**	**0,00**				**0,00**					**0,00**				**0,00**							
Ação/Meta 2.1	Atualização do banco de dados (informações do PMSB)	0,00	Junto ao item 8.1.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ação/Meta 2.2	Cadastramento técnico da rede com sistema georreferenciado	0,00	Junto ao item 8.1.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ação/Meta 2.3	Monitorar pontos de alagamento	0,00	Junto ao item 8.1.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Programa 3	**Programa de Operação e Manutenção dos Sistemas de Drenagem**	**86.585,51**	**0,00**				**43.292,75**					**43.292,76**				**0,00**							
Ação/Meta 3.1	Manutenção do sistema de microdrenagem	86.585,51	-	-	-	-	8.658,55	8.658,55	8.658,55	8.658,55	8.658,55	10.823,19	10.823,19	10.823,19	10.823,19	-	-	-	-	-	-	-	-
Ação/Meta 3.2	Manutenção do sistema de macrodrenagem																						
Ação/Meta 3.3	Plano de manutenção																						
Programa 4	**Programa de Preservação e Educação Ambiental**	**4.119.340,00**	**711.620,00**				**325.800,00**					**2.560.640,00**				**521.280,00**							
Ação/Meta 4.1	Conservação do sistema de drenagem urbana	2.300.000,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	575.000,00	575.000,00	575.000,00	575.000,00	-	-	-	-	-	-	-	-
Ação/Meta 4.2	Recuperação e conservação de área de preservação permanente (APP)	450.980,00	112.745,00	112.745,00	112.745,00	112.745,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ação/Meta 4.3	Incentivar a coleta/reuso doméstico de águas pluviais	1.368.360,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00
Ação/Meta 4.4	Conscientização quanto à separação do SES do sistema de drenagem	0,00	Junto à ação/meta 4.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

FUNASA Ministério da Saúde Fundação Nacional de Saúde
BRASIL GOVERNO FEDERAL
Empia EMPRESA DE PROJETOS INDUSTRIAIS E AMBIENTAIS LTDA

TABELA 32 - RESUMO DO PLANO DE AÇÃO PARA O SISTEMA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS DE PALMEIRAS DE GOIÁS (CONTINUAÇÃO).

DESCRIÇÃO		PRAZOS, ANOS E INVESTIMENTO PARA ALCANCE DAS METAS (R$ - em reais)																					
Prazos		Investimento Total	Emergencial				Curto Prazo					Médio Prazo				Longo Prazo							
PANORAMA			2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
Programa 5	**Programa de Gestão e Planejamento do Serviço de Drenagem Urbana**	**342.000,00**	**0,00**				**342.000,00**					**0,00**				**0,00**							
Ação/Meta 5.1	Criar ou definir secretaria responsável pelo serviço de drenagem no município	342.000,00	-	-	-	-	68.400,00	68.400,00	68.400,00	68.400,00	68.400,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ação/Meta 5.2	Buscar alternativas para captação de recursos financeiros	0,00	Junto ao item 8.1.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Programa 6	**Programa de Emergência e Contingência**	**0,00**	**0,00**				**0,00**					**0,00**				**0,00**							
Ação/Meta 6.1	Criação de um plano emergencial para danos e falhas no sistema	0,00	Junto ao item 8.1.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	LEGENDA				COTAÇÃO[1]				ESTIMATIVA[2]						VALOR AGREGADO[3]			AÇÕES ESTRUTURANTES			AÇÕES ESTRUTURAIS		

[1] Cotações realizadas através de pesquisas de mercado em pelo menos três empresas goianas de engenharia, pisos salariais de Conselhos, tabela de honorários e serviços da Saneago (2017), e planilhas SINAPI (2018).

[2] Estimativas baseadas em planos e projetos já executados ou em execução em outros municípios brasileiros com características semelhantes a Palmeiras de Goiás.

[3] Valores de execução que incluem vários profissionais ou várias mobilizações/ações conjuntas para a realização de um único item.

Ações estruturantes contemplam atividades de gestão e capacitação, necessitando de investimentos menores (geralmente contratação de mão-de-obra) e, na maioria dos casos, podem ser realizadas de forma mais rápida.

Ações estruturais contemplam projetos e execução, necessitando de maiores investimentos e, muitas vezes, demandando maior prazo

4.6 Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

A Tabela abaixo apresenta o resumo do Plano de Ação para o sistema de manejo de resíduos sólidos da cidade de Palmeiras de Goiás.

TABELA 33 - RESUMO DO PLANO DE AÇÃO PARA O SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DE PALMEIRAS DE GOIÁS.

DESCRIÇÃO		PRAZOS, ANOS E INVESTIMENTO PARA ALCANCE DAS METAS (R$ - em reais)																					
Prazos		Investimento Total	Emergencial				Curto Prazo					Médio Prazo				Longo Prazo							
PANORAMA			2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
Programa 1	**Programa de Universalização dos Serviços de Resíduos Sólidos**	**361.010,30**	**0,00**				**361.010,30**					**0,00**				**0,00**							
Ação/Meta 1.1	Garantir a cobertura dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	306.858,80	-	-	-	-	61.371,76	61.371,76	61.371,76	61.371,76	61.371,76	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ação/Meta 1.2	Implantar pontos de coleta na zona rural	54.151,50	-	-	-	-	10.830,30	10.830,30	10.830,30	10.830,30	10.830,30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Programa 2	**Programa de incentivo à práticas sustentáveis**	**5.194.999,98**	**2.308.888,88**				**2.886.111,10**					**0,00**				**0,00**							
Ação/Meta 2.1	Implantação de Aterro de Resíduos da Construção Civil	5.194.999,98	577.222,22	577.222,22	577.222,22	577.222,22	577.222,22	577.222,22	577.222,22	577.222,22	577.222,22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ação/Meta 2.2	Manter coleta seletiva e cooperativa de reciclagem	0,00	junto ao item 9.1.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ação/Meta 2.3	Implantar um sistema de logística reversa	0,00	junto ao item 9.3.1 e 9.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Programa 3	**Programa de otimização do sistema**	**12.509.810,34**	**1.602.915,84**				**3.268.644,90**					**2.861.482,80**				**4.776.766,80**							
Ação/Meta 3.1	Capacitação dos trabalhadores e contratação de mão de obra qualificada	8.415.308,16	400.728,96	400.728,96	400.728,96	400.728,96	400.728,96	400.728,96	400.728,96	400.728,96	400.728,96	400.728,96	400.728,96	400.728,96	400.728,96	400.728,96	400.728,96	400.728,96	400.728,96	400.728,96	400.728,96	400.728,96	400.728,96
Ação/Meta 3.2	Aperfeiçoar o manejo dos RSU	0,00	junto ao item 9.1.1 e 9.3.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ação/Meta 3.3	Investimento em veículos e equipamentos	473.103,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	118275,75	118275,75	118275,75	118275,75	-	-	-	-	-	-	-	-
Ação/Meta 3.4	Ampliação e Manutenção do aterro sanitário	3.621.402,95	-	-	-	-	253.000,03	253.000,03	253.000,03	253.000,03	253.000,03	196366,90	196366,90	196366,90	196366,90	196366,90	196366,90	196366,90	196366,90	196366,90	196366,90	196366,90	196366,90
Programa 4	**Programa de educação ambiental**	**1.368.360,00**	**260.640,00**				**325.800,00**					**260.640,00**				**521.280,00**							
Ação/Meta 4.1	Conscientização quanto à redução no consumo/descarte e reaproveitamento	1.368.360,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00
Ação/Meta 4.2	Segregação e acondicionamento corretos																						
Ação/Meta 4.3	Conscientização quanto à poluição dos recursos hídricos																						
Ação/Meta 4.4	Conscientização quanto à práticas inadequadas de destinação final de RSU																						

TABELA 33 - RESUMO DO PLANO DE AÇÃO PARA O SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DE PALMEIRAS DE GOIÁS (CONTINUAÇÃO).

DESCRIÇÃO		PRAZOS, ANOS E INVESTIMENTO PARA ALCANCE DAS METAS (R$ - em reais)																					
Prazos		Investimento Total	Emergencial				Curto Prazo					Médio Prazo				Longo Prazo							
PANORAMA			2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
Programa 5	**Ações e projetos isolados**	**0,00**	**0,00**				**0,00**					**0,00**				**0,00**							
Ação/Meta 5.1	Buscar alternativas para captação de recursos financeiros	0,00	junto ao item 9.3.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ação/Meta 5.2	Tarifação dos serviços	0,00	junto aos itens 5.2.1 e 9.3.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ação/Meta 5.3	Elaboração de Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos pelos geradores	0,00	junto ao item 9.3.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ação/Meta 5.4	Fiscalização do manejo de resíduos	0,00	junto ao item 9.3.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	LEGENDA				COTAÇÃO[1]				ESTIMATIVA[2]						VALOR AGREGADO[3]			AÇÕES ESTRUTURANTES			AÇÕES ESTRUTURAIS		

[1] Cotações realizadas através de pesquisas de mercado em pelo menos três empresas goianas de engenharia, pisos salariais de Conselhos, tabela de honorários e serviços da Saneago (2017), e planilhas SINAPI (2018).

[2] Estimativas baseadas em planos e projetos já executados ou em execução em outros municípios brasileiros com características semelhantes a Palmeiras de Goiás.

[3] Valores de execução que incluem vários profissionais ou várias mobilizações/ações conjuntas para a realização de um único item.

Ações estruturantes contemplam atividades de gestão e capacitação, necessitando de investimentos menores (geralmente contratação de mão-de-obra) e, na maioria dos casos, podem ser realizadas de forma mais rápida.

Ações estruturais contemplam projetos e execução, necessitando de maiores investimentos e, muitas vezes, demandando maior prazo

5. MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DAS AÇÕES PROGRAMADAS

O monitoramento e avaliação sistemática das ações programadas, descritas no Produto E, tem como objetivo "maximizar a eficácia dos programas na obtenção dos seus fins e a eficiência na alocação de recursos para a consecução dos mesmos".

Devido ao caráter dinâmico do plano de saneamento e a necessidade de constantes revisões, o programa de monitoramento e avaliação é uma importante ferramenta que auxiliará o município a identificar problemas de planejamento e/ou implementação do PMSB, possibilitando realizar ajustes nas estratégias adotadas. O exercício de monitoramento, análise e ajuste é cíclico, e deve acompanhar o progresso do planejamento e da implementação do plano (Figura a Seguir).

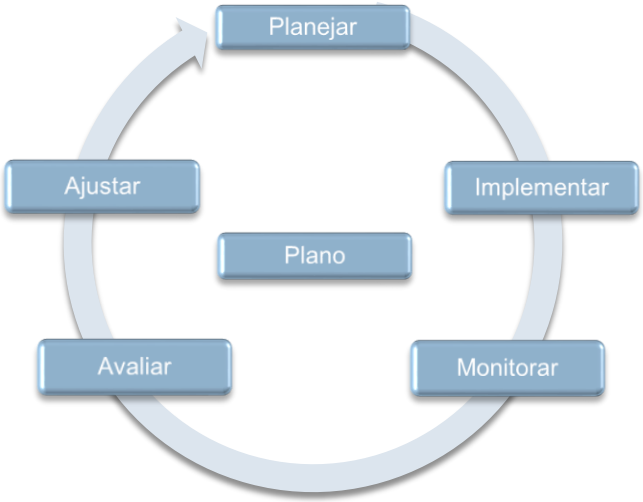


FIGURA 8- MONITORAMENTO, ANÁLISE E AJUSTE CÍCLICO

Visando a efetivação das avaliações quantitativas e qualitativas dos programas, projetos e ações planejados no Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Palmeiras de Goiás, faz-se relevante a adoção de indicadores para avaliação das diretrizes apresentadas no plano, disponibilizando as estatísticas, indicadores e outras informações relevantes para a melhoria dos serviços prestados.

Esses parâmetros devem ser aplicados de forma sistemática, mostrando o progresso da execução do Plano, avaliando a eficiência e a eficácia dos componentes do Sistema, além de verificar se sua qualidade atende às Normas e aos padrões vigentes e às expectativas dos usuários. **Lembrando que todos os parâmetros devem ser realizados para o perímetro urbano e rural separadamente.**

A forma efetiva para o acompanhamento dos programas, projetos e ações previstos no PMSB é analisar e quantificar o Plano de Execução confeccionado para o município de Palmeiras de Goiás, através dos indicadores aqui elaborados e apresentados.

5.1 Situação político-institucional do setor de saneamento básico

Os programas e ações estipulados para o adequado funcionamento da situação político-institucional do setor de saneamento básico de Palmeiras de Goiás precisam ser avaliados qualitativamente e quantitativamente para garantir uma prestação de serviço mais eficaz e eficiente à população.

A partir dessa avaliação, elencar os indicadores de desempenho para a situação político-institucional funcionará como uma boa ferramenta de análise para a verificação da eficiência e eficácia do setor de saneamento básico de Palmeiras de Goiás.

TABELA 34 - DEFINIÇÃO DE ELEMENTOS PARA A SITUAÇÃO POLÍTICO-INSTITUCIONAL DO SETOR DE SANEAMENTO BÁSICO

Nome do Indicador	Ação/Meta	Objetivo (Verificar se as seguintes ações do PMSB estão sendo corretamente realizadas)	Frequência de cálculo	Responsável pela geração e divulgação	Fórmula de Cálculo (%)	Intervalo de validade	Variáveis de Cálculo Origem de Dados	Índices
IQAA – Indicador de Educação Ambiental para Água	Ação/Meta 1.1	- Desenvolver atividades de conscientização da população sobre o saneamento básico	Anual	Prefeitura - Sec. Mun. de Educação	$IQAA = \left(\frac{AEAE}{AEAP}\right) * 100$	2018 - 2038	AEAE: atividades de educação ambiental executadas (unidades); AEAP: atividades de educação ambiental previstas (unidades);	>90%: Adequado 70%-90%: Bom <70%: Regular
	Ação/Meta 1.2	- Envolver a população local nas atividades de revegetação das áreas degradadas						
IGPDU - Indicador de Gestão e Planejamento	Ação/Meta 2.1	- Estruturar instância no poder público municipal para elaboração de projetos na área de saneamento básico	Anual	Prefeitura	EIPP estruturado: 100% EIPP não estruturado: 0	2018 - 2038	EIPP: Estruturar instância no poder público municipal para elaboração de projetos na área de saneamento básico	100%: Adequado 0: Inadequado
IBD – Indicador de gestão do PMSB	Ação/Meta 2.2	- Organizar dados, sistema de informações e página web para a gestão do PMSB	Anual	Prefeitura	Ge desenvolvido: 100% Ge não desenvolvido: 0	2018 - 2026	Ge: organização do banco de dados, sistema de informação e página web para gestão do PMSB	100%: Adequado 0: Inadequado
ILEE – Indicador Legal e Executivo de Esgoto	Ação/Meta 2.3	- Criação de legislação específica (política pública) dos setores de saneamento básico e reestruturar o setor de fiscalização;	Anual	Prefeitura	EL elaborada: 100% EL não elaborada: 0	2018 - 2026	EL: Elaboração de legislação referente ao SES (sim/não);	100%: Adequado 0: Inadequado
IRPT – Indicador de Reavaliação do Plano Tarifário	Ação/Meta 2.4	- Reavaliação do plano tarifário para financiar a atividade do saneamento básico, em conjunto com outros municípios	Anual	Concessionária de água	PT reavaliado: 100% PT não reavaliado: 0	2018 - 2038	PT: Reavaliação do Plano Tarifário (sim/não);	100%: Adequado 0: Inadequado
IDRP – Indicador de Realização de Programas	Ação/Meta 3.1	- Realizar programa de controle de sedimentos, reduzindo o solo exposto na área urbana através de ações de reflorestamento de APP's dos cursos d'água e implantação de parque linear nos córregos que cortam a cidade.	Anual	Concessionária de água e Prefeitura	IDRP = RA + IPL RA realizado: 50% RA não realizado: 0 IPL implantado: 50% IPL não implantado: 0	2018-2038	RA: Reflorestamento de APPs (sim/não); IPL: Implantação de Parque Linear (sim/não);	100%: Adequado 50%: Regular 0: Inadequado

5.2 Infraestrutura de Abastecimento de Água

Os programas e ações que contemplam o Sistema de Abastecimento de Água precisam ser avaliados qualitativamente e quantitativamente para garantir uma prestação de serviço mais eficaz ao consumidor e isso será possível através dos indicadores de desempenho. A Gestão pública deve ser cada vez mais atuante para promover o avanço operacional, comercial e financeiro do SAA de Palmeiras de Goiás.

Indicadores de desempenho que funcionam como espelho do SAA exigem maiores esforços no monitoramento e na apropriação de dados, entretanto, é comprovado, pelos exemplos das empresas que gerenciam sistemas de saneamento no mundo todo, que essa eficiência é diretamente proporcional ao conhecimento que se tem do sistema.

O monitoramento dos indicadores referentes ao abastecimento de água e esgotamento sanitário é de competência da Prefeitura Municipal, enquanto contratante e também da concessionária, enquanto operadora do sistema.

A Tabela a seguir apresenta as ações que devem ser realizadas e os indicadores referentes ao seu desenvolvimento, visto a necessidade de mensurar os resultados das ações realizadas para a remediação das ações que não atingirem o desempenho desejado.

O sistema de informação deve ser preenchido anualmente pelos seus responsáveis, porém a avaliação e o monitoramento devem seguir suas periodicidades, para melhores conclusões sobre o andamento das ações.

TABELA 35 - DEFINIÇÃO DE ELEMENTOS PARA MONITORAMENTO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA ZONA URBANA

Nome do Indicador	Ação/Meta	Objetivo (Verificar se as seguintes ações do PMSB estão sendo corretamente realizadas)	Frequência de cálculo	Responsável pela geração e divulgação	Fórmula de Cálculo (%)	Intervalo de validade	Variáveis de Cálculo Origem de Dados	Índices
IFA – Indicador Financeiro de Água	Ação/Meta 1.1	-Garantir investimentos necessários para a manutenção da universalização do SAA, incluindo estudos, projetos e instalação de subsistemas deficientes no município;	Anual	Prefeitura, Concessionária de água	ORSa obtido e EPa realizado: 100% ORSa obtido e EPa não realizado, ou, ORSa não obtido e EPa realizado: 50% ORSa não obtido e EPa não realizado: 0	2018 - 2026	ORS: Obtenção de recursos suficientes (sim/não); EP: Existência de projeto realizado para a obtenção de recursos (sim/não).	100%: Adequado 50%: Inadequado 0: Inadequado
	Ação/Meta 5.1	- Busca de alternativas para captação de recursos financeiros;						
IMSA - Indicador Melhorias do Sistema de Abastecimento de Água	Ação/Meta 1.2	- Substituição constante de redes antigas e sua ampliação com redimensionamento e o planejamento e monitoramento do crescimento da distribuição;	Anual	Concessionária de água e prefeitura	$IMSA = \left[\frac{(Rs + Ra)}{TR}\right] * 100$	2018 - 2038	Rs: Redes substituídas (m) Ra: Redes ampliadas (m) TR: Total de redes (m)	>95%: Adequado 80%-95%: Bom <80%: Regular
IMCSA – Indicador de Manutenção e Conservação do SAA	Ação/Meta 1.4	- Manutenção periódica do SAA	Anual	Concessionária de água	$IMCSA = \left(\frac{FC + IR}{FE + INP}\right) * 100$	2018 - 2038	FC: falhas corrigidas (unidade); FE: falhas encontradas (unidade); IR: intervenções realizadas (unidades); INP: intervenções necessárias e previstas (unidades);	>95%: Adequado 80%-95%: Bom <80%: Regular
	Ação/Meta 1.5	- Intervenções para adequação e otimização do SAA						
	Ação/Meta 1.6	- Intervenções programadas para evitar panes elétricas na ETA						
IRP - Indicador de Redução de Perdas	Ação/Meta 2.1	- Redução de perdas aparentes	Semestral	Concessionária de água	$IRP = \left(\frac{Vmacro - Vmicro}{Vmacro}\right) * 100$	2018 - 2038	Vmicro: volume de água micromedido nos hidrômetros consumidores (L/dia); Vmacro: volume de água macromedido nos reservatórios de abastecimento (L/dia).	>25%: Regular 20%-25%: Bom <19%: Adequado
	Ação/Meta 2.2	- Redução de perdas reais						
TIPQA – Indicador de Preservação da Qualidade da Água	Ação/Meta 3.1	- Realização de análises físico-químicas e bacteriológicas das águas;	Trimestral	Concessionária de água, Prefeitura -Sec. Mun. De Saúde	$IPQA = (\frac{AAD}{AC}) * 100$	2018 - 2038	AAD: amostras consideradas adequadas, separar zona urbana e rural (unidades); AC: amostras coletadas (unidades).	>95%: Adequado 90%-95%: Bom <90%: Regular

TABELA 35 – DEFINIÇÃO DE ELEMENTOS PARA MONITORAMENTO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA ZONA URBANA (CONTINUAÇÃO)

Nome do Indicador	Ação/Meta	Objetivo (Verificar se as seguintes ações do PMSB estão sendo corretamente realizadas)	Frequência de cálculo	Responsável pela geração e divulgação	Fórmula de Cálculo (%)	Intervalo de validade	Variáveis de Cálculo Origem de Dados	Índices
ICAPP – Índice de Conservação de APP	Ação/Meta 3.2	- Recuperação e conservação de APPs	Anual	Prefeitura – Setor de Obras Públicas	$ICAPP = \left(\frac{QDD}{QDE}\right) * 100$	2018 - 2038	QDD: quantidade de domicílios em áreas de APP desocupadas (unidades); QDE: quantidade de domicílios total em APP (unidades);	>90%: Adequado 70%-90%: Bom <70%: Regular
	Ação/Meta 4.4	- Desocupação de domicílios em APPs						
IQAA – Indicador de Educação Ambiental para Água	Ação/Meta 4.1	- Conscientização da população para uso racional da água e coleta/reuso de águas pluviais e quanto à adimplência de pagamento	Anual	Prefeitura - Sec. Mun. De Educação	$IQAA = \left(\frac{AEAE}{AEAP}\right) * 100$	2018 - 2038	AEAE: atividades de educação ambiental executadas (unidades); AEAP: atividades de educação ambiental previstas (unidades);	>90%: Adequado 70%-90%: Bom <70%: Regular
	Ação/Meta 4.2	- Incentivo à instalação de reservatórios domésticos						
	Ação/Meta 7.1	- Formulação de políticas públicas que fomentem a educação ambiental e mudanças nos hábitos e atitudes dos cidadãos						
IECSA – Indicador de Emergências e Contingências do SAA	Ação/Meta 6.1	- Criação do plano emergencial em casos de danos ao sistema;	Trianual	Concessionária de água	CPE desenvolvido: 100% CPE não desenvolvido: 0	2018 - 2026	CPE: criação do plano emergencial.	100%: Adequado 0: Inadequado
INFRa - Indicador de Fiscalização de Redes de Abastecimento	Ação/Meta 7.3	- Exercício de fiscalização mais rigorosa da Prefeitura sobre a implantação de redes de abastecimento pela concessionária.	Diária, em caso de obras em execução	Prefeitura	FI realizado: 100% FI não realizado: 0	2018 - 2026	FI: Execução de fiscalização da implantação de redes de abastecimento (sim/não).	100%: Adequado 0: Inadequado

TABELA 36 – DEFINIÇÃO DE ELEMENTOS PARA MONITORAMENTO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA ZONA RURAL

Nome do Indicador	Ação/Meta	Objetivo (Verificar se as seguintes ações do PMSB estão sendo corretamente realizadas)	Frequência de cálculo	Responsável pela geração e divulgação	Fórmula de Cálculo (%)	Intervalo de validade	Variáveis de Cálculo Origem de Dados	Índices
IUAR – Indicador de Universalização do SAA nos Aglomerados Rurais	Ação/Meta 1.3	- Criação de sistemas de abastecimento de água para atender os assentamentos rurais.	Anual	Prefeitura, Concessionária de água	CSAR instalado e em funcionamento: 100% CSAR não instalado: 0	2018 - 2026	CSAR: criação de sistemas de abastecimento de água em todos os aglomerados rurais. Ex: perfuração de poços e cloradores, e instalação de rede de abastecimento.	100%: Adequado 0: Inadequado
IAS - Indicador de Adequação Sanitária na Zona Rural	Ação/Meta 3.3	- Regularização de poços existentes.	Anual	Prefeitura – Setor de Obras Públicas	$IAS = (\frac{QAE}{QAP}) * 100$	2018 - 2030	QAE: quantidade de adequações executadas (unidades); QAP: quantidade de adequações previstas (unidades);	>80%: Adequado 60%-80%: Bom <60%: Regular
IQAA – Indicador de Educação Ambiental para Água	Ação/Meta 4.3	- Incentivo ao tratamento de água na zona rural	Anual	Prefeitura - Sec. Mun. De Educação	$IQAA = \left(\frac{AEAE}{AEAP}\right) * 100$	2018 - 2038	AEAE: atividades de educação ambiental executadas (unidades); AEAP: atividades de educação ambiental previstas (unidades);	>90%: Adequado 70%-90%: Bom <70%: Regular
	Ação/Meta 3.4	- Conscientização sobre o correto uso de hipoclorito na zona rural						
IFA – Indicador Financeiro de Água	Ação/Meta 7.2	-Constituir mecanismos financeiros específicos para garantir o abastecimento de água tratada dos aglomerados rurais	Anual	Prefeitura, Concessionária de água	ORSa obtido e EPa realizado: 100% ORSa obtido e EPa não realizado, ou, ORSa não obtido e EPa realizado: 50% ORSa não obtido e EPa não realizado: 0	2018 - 2026	ORS: Obtenção de recursos suficientes (sim/não); EP: Existência de projeto realizado para a obtenção de recursos (sim/não).	100%: Adequado 50%: Inadequado 0: Inadequado

5.3 Infraestrutura de Esgotamento Sanitário

O acompanhamento e a avaliação da implementação dos programas propostos para o Sistema de Esgotamento Sanitário são fundamentais para tomadas de decisões que possam resultar em modificações oportunas no sistema.

A infraestrutura proposta no plano para o sistema de esgotamento sanitário no município se difere entre zona urbana e zona rural, tendo em vista que, as necessidades de um sistema coletivo de coleta e tratamento de efluentes não é viável na zona rural, devido à distância das propriedades.

Sendo assim, os critérios de acompanhamento das ações do Plano foram estabelecidos para cada uma destas situações, conforme exposto na Tabela a seguir.

TABELA 37 - DEFINIÇÃO DE ELEMENTOS PARA MONITORAMENTO DA INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO NA ZONA URBANA

Nome do Indicador	Ação/Meta	Objetivo (Verificar se as seguintes ações do PMSB estão sendo corretamente realizadas)	Frequência de cálculo	Responsável pela geração e divulgação	Fórmula de Cálculo (%)	Intervalo de validade	Variáveis de Cálculo Origem de Dados	Índices
IUSE - Indicador Universalização do Sistema de Esgotamento Sanitário	Ação/Meta 1.2	- Manutenção da universalização do SES.	Anual	Concessionária de esgoto	$IUSE = \left(\frac{PAe}{PTe}\right) * 100$	2018 - 2026	PAe: População Urbana Atendida com SES (pessoas); PTe: População Total urbana (pessoas).	>90%: Adequado 80%-90%: Bom <80%: Regular
IPAE – Indicador do Projeto de Ampliação do SES	Ação/Meta 1.2	- Desenvolvimento do projeto de ampliação do sistema de esgotamento sanitário coletivo	Anual	Concessionária de esgoto	DPA desenvolvido: 100% DPA não desenvolvido: 0	2018 - 2026	DPA: Desenvolvimento do projeto de ampliação do SES (sim/não).	100%: Adequado 0: Inadequado
INFRe - Indicador de Fiscalização de Redes do SES	Ação/Meta 1.3	- Fiscalização da Prefeitura sobre a implantação de redes do SES pela concessionária.	Diária, em caso de obras em execução	Prefeitura	FIe realizado: 100% FIe não realizado: 0	2018 - 2026	FIe: Execução de fiscalização da implantação de redes do SES (sim/não).	100%: Adequado 0: Inadequado
IMAS - Indicador de Manutenção do SES	Ação/Meta 1.4	- Realização de manutenção periódica do SES;	Anual	Concessionária de esgoto	$IMAS = (\frac{MR}{MP}) * 100$	2018 - 2038	MR: Valor das manutenções realizadas no SES (R$); MP: Valor das manutenções previstas no SES (R$).	>70%: Adequado 55%-70%: Bom <55%: Regular
IFI - Indicador de Fiscalização das Indústrias	Ação/Meta 1.6	- Fiscalização para exigir tratamento correto de esgoto pelas indústrias;	Anual	Prefeitura	FI realizado: 100% FI não realizado: 0	2018 - 2026	FI: Execução de fiscalização para exigir tratamento correto de esgoto pelas indústrias (sim/não)	100%: Adequado 0: Inadequado
IATFu - Indicador de Apoio Técnico e Financeiro Urbano	Ação/Meta 2.2	- Fornecer apoio técnico e financeiro à população de baixa renda para execução de fossa séptica;	Anual	Prefeitura	ATF realizado: 100% ATF não realizado: 0	2027 - 2030	ATF: Apoio Técnico e Financeiro (sim/não)	100%: Adequado 0: Inadequado
IESAE - Indicador de Educação Sanitária e Ambiental para o Esgoto	Ação/Meta 3.1	- Conscientização da população quanto à necessidade do tratamento e disposição final do esgoto de forma adequada e sobre saúde pública relacionada ao saneamento básico;	Anual	Prefeitura - Sec. Mun. De Educação	$IESAE = \left(\frac{AEAEe}{AEAPe}\right) * 100$	2018 - 2038	AEAEe: atividades de educação ambiental executadas (unidades); AEAPe: atividades de educação ambiental previstas (unidades).	>90%: Adequado 70%-90%: Bom <70%: Regular
	Ação/Meta 3.2	- Conscientização quanto à separação do SES do sistema de drenagem pluvial.						

TABELA 37 - DEFINIÇÃO DE ELEMENTOS PARA MONITORAMENTO DA INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO NA ZONA URBANA (CONTINUAÇÃO)

Nome do Indicador	Ação/Meta	Objetivo (Verificar se as seguintes ações do PMSB estão sendo corretamente realizadas)	Frequência de cálculo	Responsável pela geração e divulgação	Fórmula de Cálculo (%)	Intervalo de validade	Variáveis de Cálculo Origem de Dados	Índices
IMSES - Indicador de Monitoramento do SES	Ação/Meta 4.1	- Monitoramento do efluente proveniente do SES e do corpo receptor	Semestral	Concessionária de esgoto	$IMSES = \left(\frac{(Atot - Aad) - Ainad}{Atot}\right) * 100$	2018 – 2038	Aad: número de amostras analisadas adequadas (unidades); Ainad: número de amostras analisadas inadequadas (unidades); Atot: número de amostras coletadas (unidades).	>90%: Adequado 80%-90%: Bom <80%: Regular
IALG - Indicador de Aproveitamento do Lodo Gerado	Ação/Meta 4.2	- Aproveitamento de lodo e do efluente tratado	Anual	Concessionária de esgoto	$IALG = \left(\frac{QLap}{QLg}\right) * 100$	2031 – 2038	QLap: qtde. de lodo aproveitado/doado (kg); QLg: qtde. de lodo gerado (kg).	>75%: Adequado 50%-75%: Bom <50%: Regular
ICA - Indicador de Controle Ambiental	Ação/Meta 4.3	- Realizar controle ambiental nas áreas limítrofes da ETE	Anual	Concessionária de esgoto	MC realizadas: 100% MC não realizadas: 0	2018 – 2038	MC: Medidas de controle de odor e crescimento populacional nas proximidades da ETE;	100%: Adequado 0: Inadequado
IRCAD – Índice de Recuperação e Conservação de Áreas Degradadas	Ação/Meta 4.4	- Recuperação e conservação de áreas degradadas	Anual	Concessionária de esgoto e prefeitura	$IRCAD = \left(\frac{AR}{ADtotal}\right) * 100$	2018 - 2021	AR: área recuperada ou em recuperação (m²); ADtotal: total de área degradada (m²).	>75%: Adequado 50%-75%: Bom <50%: Regular
ICRF - Indicador de Captação de Recursos Financeiros	Ação/Meta 5.1	- Busca de alternativas para captação de recursos financeiros	Anual	Prefeitura, Concessionária de esgoto	ORSe obtido e EPe realizado: 100% ORSe obtido e EPe não realizado, ou, ORSe não obtido e EPe realizado: 50% ORSe não obtido e EPe não realizado: 0	2018 - 2026	ORSe: Obtenção de recursos suficientes (sim/não); EPe: Existência de projeto realizado para a obtenção de recursos (sim/não).	100%: Adequado 50%: Inadequado 0: Inadequado
	Ação/Meta 1.1	- Garantir investimentos necessários para manutenção da universalização e ampliação do SES						
ICPEe – Indicador de Criação do Plano Emergencial de Esgoto	Ação/Meta 6.1	- Criação do plano emergencial em casos de danos e falhas ao sistema	Anual	Concessionária de esgoto e prefeitura	PE elaborado: 100% PE não elaborado: 0	2018 - 2038	PE: Criação do Plano Emergencial (sim/não)	100%: Adequado 0: Inadequado
IFPP - Indicador de Formulação de Políticas Públicas	Ação/Meta 7.1	- Formulação de políticas públicas que fomentem a educação ambiental e mudanças nos hábitos e atitudes dos cidadãos	Anual	Prefeitura	PP elaborado: 100% PP não elaborado: 0	2022 – 2026	PP: Conjunto de políticas públicas (sim/não).	100%: Adequado 0: Inadequado
IUGSE - Indicador Universalização da gestão do SES	Ação/Meta 1.5	- Universalização da gestão do SES		Concessionária de esgoto	UG realizado: 100% UG não realizado: 0%	2018 - 2021	UG: Universalização da gestão do SES	100%: Adequado 0: Inadequado

TABELA 38 - DEFINIÇÃO DE ELEMENTOS PARA MONITORAMENTO DA INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO NA ZONA RURAL

Nome do Indicador	Ação/Meta	Objetivo (Verificar se as seguintes ações do PMSB estão sendo corretamente realizadas)	Frequência de cálculo	Responsável pela geração e divulgação	Fórmula de Cálculo (%)	Intervalo de validade	Variáveis de Cálculo Origem de Dados	Índices
IMSIE - Indicador de Melhorias nas Soluções Individuais de Esgoto na Zona Rural	Ação/Meta 2.1	- Adequação dos sistemas individuais de tratamento de esgoto da zona rural;	Anual	Prefeitura	$IMSIE = \left(\frac{NDFA}{TDZR}\right) * 100$	2018 - 2026	NDFA: número de domicílios com fossas sépticas adequadas na zona rural (unidades); TDZR: total de domicílios na zona rural.	>98%: Adequado 80%-98%: Bom <80%: Regular
IATFr - Indicador de Apoio Técnico e Financeiro Rural	Ação/Meta 2.2	- Fornecer apoio técnico e financeiro à população de baixa renda para execução de fossa séptica	Anual	Prefeitura	ATF realizado: 100% ATF não realizado: 0	2027 - 2030	ATF: Apoio Técnico e Financeiro	100%: Adequado 0: Inadequado

5.4 Infraestrutura de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

A evolução das ações do Plano Municipal de Saneamento Básico relacionadas ao Sistema de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais, deve ser desenvolvido tendo em vista o aprimoramento das medidas adotadas.

Com base nessa perspectiva, elencar os indicadores de desempenho da drenagem funcionará como uma boa ferramenta de análise para a verificação da eficiência e eficácia do sistema de drenagem e manejo das águas pluviais de Palmeiras de Goiás.

A Tabela a seguir apresenta a síntese dos indicadores das ações propostas no plano e os mecanismos de monitoramento e avaliação dos mesmos.

TABELA 39 - DEFINIÇÃO DE ELEMENTOS PARA MONITORAMENTO DA INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS NA ZONA URBANA.

Nome do Indicador	Ação/Meta	Objetivo (Verificar se as seguintes ações do PMSB estão sendo corretamente realizadas)	Frequência de cálculo	Responsável pela geração e divulgação	Fórmula de Cálculo (%)	Intervalo de validade	Variáveis de Cálculo Origem de Dados	Índices
IUSD - Indicador Universalização do Sistema de Drenagem	Ação/Meta 1.1	- Elaboração de projeto e ampliação de rede de drenagem urbana artificial pluvial urbana	Anual	Prefeitura - Setor de Obras e Planejamento Urbano	$IUSD = (\frac{Emicro}{Etotal}) * 100$	2018 - 2026	Emicro: extensão da rede de microdrenagem (km); Etotal: extensão total das vias urbanas (km).	>90%: Adequado 80%-90%: Bom <80%: Regular
IFUSDcontr – Indicador de Contratação de Funcionários de Drenagem Urbana	Ação/Meta 1.2	- Contratação de servidores públicos para a drenagem urbana.	Anual	Prefeitura - Setor de Obras e Planejamento Urbano	$IFUSDcontr = \left(\frac{QFEd}{QFNd}\right) * 100$	2018 - 2038	QFEd: quantidade de funcionários existentes (indivíduos); QFNd: qtde. funcionários necessários para um sistema de drenagem urbana eficaz (funcionários).	>80%: Adequado 60%-80%: Bom <60%: Regular
IFUSDcapac – Indicador de Capacitação de Funcionários de Drenagem Urbana	Ação/Meta 1.2	- Capacitação profissional para os servidores públicos municipal.	Anual	Prefeitura - Setor de Obras e Planejamento Urbano	$IFUSDcapac = \left(\frac{CR}{CP}\right) * 100$	2018 - 2038	CR: cursos de capacitação realizados (unidades); CP: curso de capacitação previstos (unidades).	>90%: Adequado 80%-90%: Bom <80%: Regular
IIDP – Indicador de Informação de Drenagem Pluvial Urbana	Ação/Meta 2.1	- Atualização do banco de dados (informações do PMSB)	Anual	Prefeitura - Setor de Obras e Planejamento Urbano	$IIDP = \left(\frac{MADPcad}{MADPtotal}\right) * 100$	2018 - 2038	MADPcad: quantidade de manutenções e ampliações realizadas no município cadastradas em banco de dados desenvolvido (unidades); MADPtotal: quantidade total de manutenções e ampliações realizadas no município (unidades).	>90%: Adequado 80%-90%: Bom <80%: Regular
IMR - Indicador de Monitoramento da Rede Existente	Ação/Meta 2.2	- Cadastramento técnico da rede com sistema georreferenciado.	Anual	Prefeitura - Setor de Obras e Planejamento Urbano	$IMR = (\frac{QREg}{QREt}) * 100$	2018 - 2038	QREg: quantidade de rede existente georreferenciada (km); QREt: quantidade de rede existente total (km).	>90%: Adequado 80%-90%: Bom <80%: Regular

TABELA 39 - DEFINIÇÃO DE ELEMENTOS PARA MONITORAMENTO DA INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS NA ZONA URBANA (CONTINUAÇÃO)

Nome do Indicador	Ação/Meta	Objetivo (Verificar se as seguintes ações do PMSB estão sendo corretamente realizadas)	Frequência de cálculo	Responsável pela geração e divulgação	Fórmula de Cálculo (%)	Intervalo de validade	Variáveis de Cálculo Origem de Dados	Índices
IOMSMi – Indicador de Operação e Manutenção do Sistema de Microdrenagem	Ação/Meta 2.3	- Monitoramento dos pontos de alagamento	Anual	Prefeitura - Setor de Obras e Planejamento Urbano	$IOMSMi = (\frac{QDb - QDm}{QDt}) * 100$	2018 - 2038	QDb: qtde. de dispositivos de microdrenagem em boas condições, de fácil acesso, limpeza e manutenção (unidades); QDm: qtde. de dispositivos de microdrenagem em más condições, de difícil acesso, limpeza e manutenção (unidades); QDt: qtde de dispositivos total (unidades).	>80%: Adequado 60%-80%: Bom <60%: Regular
	Ação/Meta 4.1	- Conservação do sistema de drenagem urbana.						
	Ação/Meta 3.1	- Manutenção do sistema de microdrenagem						
	Ação/Meta 3.3	- Plano de manutenção						
IOMSMa – Indicador de Operação e Manutenção do Sistema de Macrodrenagem	Ação/Meta 3.2	- Manutenção do sistema de macrodrenagem	Anual	Prefeitura - Setor de Obras e Planejamento Urbano	$IOMSMa = (\frac{IMacro}{DiasC}) * 100$	2018 - 2038	IMacro: número de dias com eventos negativos no sistema de macrodrenagem, tais como: transbordamentos de córregos, derrubada de pontes, solapamento de margens, etc. (unidades); DiasC: número de dias chuvosos (unidades).	>80%: Inadequado, necessário readequar todo o sistema. 10%-80%: Regular: necessária realização de correções no sistema. 10%: Adequado
	Ação/Meta 3.3	- Plano de manutenção						
IRAPP – Indicador de Recuperação e Preservação de APP	Ação/Meta 4.2	- Recuperação e conservação de área de preservação permanente	Anual	Prefeitura	$IRAPP = (\frac{(APPtot - APPrp) - APPdes}{APPtot}) * 100$	2018 - 2038	APPtot: Área de APP total no município (m²); APPdes: Área de APP desmatada (m²); APPrp: Área de APP recuperada e/ou preservada (m²).	>90%: Adequado 70%-90%: Bom <70%: Regular

TABELA 39 - DEFINIÇÃO DE ELEMENTOS PARA MONITORAMENTO DA INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS NA ZONA URBANA (CONTINUAÇÃO)

Nome do Indicador	Ação/Meta	Objetivo (Verificar se as seguintes ações do PMSB estão sendo corretamente realizadas)	Frequência de cálculo	Responsável pela geração e divulgação	Fórmula de Cálculo (%)	Intervalo de validade	Variáveis de Cálculo Origem de Dados	Índices
IPAESAD - Indicador de Preservação Ambiental e Educação Sanitária e Ambiental para Drenagem	Ação/Meta 4.1	- Conscientização quanto à conservação do sistema de drenagem urbana	Anual	Prefeitura - Sec. Mun. De Educação, Setor de Obras e Planejamento Urbano, e Conselho de Saneamento	$IPAESAD = \left(\frac{AEAEd}{AEAPd}\right) * 100$	2018 - 2038	AEAEd: atividades de educação ambiental executadas (unidades); AEAPd: atividades de educação ambiental previstas (unidades).	>90%: Adequado 70%-90%: Bom <70%: Regular
	Ação/Meta 4.3	- Incentivar a coleta/reuso de águas pluviais						
	Ação/Meta 4.4	- Conscientização quanto à separação do SES do sistema de drenagem pluvial						
IGPDU - Indicador de Gestão e Planejamento de Drenagem Urbana	Ação/Meta 5.1	- Criação/Definição de secretaria responsável pelos serviços de drenagem	Anual	Prefeitura	DSap criada/definida: 100% DSap não criada/definida: 0	2018 - 2038	DSap: Criação/Definição de secretaria responsável pelo manejo de água pluviais (sim/não)	100%: Adequado 0: Inadequado
ICRFd - Indicador de Captação de Recursos Financeiros para Drenagem	Ação/Meta 5.2	- Busca de alternativas para captação de recursos financeiros	Anual	Prefeitura - Setor de Obras e Planejamento Urbano	ORSd obtido e EPd realizado: 100% ORSd obtido e EPd não realizado, ou, ORSd não obtido e EPd realizado: 50% ORSd não obtido e EPd não realizado: 0	2018 - 2026	ORSd: Obtenção de recursos suficientes (sim/não); EPd: Existência de projeto realizado para a obtenção de recursos (sim/não).	100%: Adequado 50%: Inadequado 0: Inadequado
ICPEd – Indicador de Criação do Plano Emergencial de Drenagem	Ação/Meta 6.1	- Criação do plano emergencial em casos de danos e falhas ao sistema.	Anual	Prefeitura - Setor de Obras e Planejamento Urbano	PEd elaborado: 100% PEd não elaborado: 0	2018 - 2038	PEd: Criação do Plano Emergencial (sim/não)	100%: Adequado 0: Inadequado

TABELA 40 - DEFINIÇÃO DE ELEMENTOS PARA MONITORAMENTO DA INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS NA ZONA RURAL.

Nome do Indicador	Ação/Meta	Objetivo (Verificar se as seguintes ações do PMSB estão sendo corretamente realizadas)	Frequência de cálculo	Responsável pela geração e divulgação	Fórmula de Cálculo (%)	Intervalo de validade	Variáveis de Cálculo Origem de Dados	Índices
IISDEV - Indicador Implantação de Sistema de Drenagem em estradas vicinais	Ação/Meta 1.1	- Implantação de rede de drenagem pluvial nas estradas da zona rural.	Anual	Prefeitura - Setor de Obras	$IISDEV = (\frac{Edren}{Etotal}) * 100$	2018 - 2026	Edren: extensão da rede de drenagem (km); Etotal: extensão total das vias rurais (km).	>90%: Adequado 80%-90%: Bom <80%: Regular

5.5 Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Para que a orientação das ações e modificações no sistema de gestão de RSU tenha seu objetivo conquistado, as atividades e serviços realizados necessitarão de indicadores que forneçam uma avaliação simples e objetiva do desempenho dos serviços de gerenciamento e gestão do manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana de Palmeiras de Goiás.

Além dos indicadores a seguir destacados é indispensável a obtenção de registros de dados operacionais e de desempenho financeiro dos serviços a fim de permitir a geração dos indicadores definidos pelos SINISA – Sistema Nacional de Informações de Saneamento, instituído pelo art. 53 da Lei no 11.445, de 2007 que prevê:

I - coletar e sistematizar dados relativos às condições da prestação dos serviços públicos de saneamento básico;

II - disponibilizar estatísticas, indicadores e outras informações relevantes para a caracterização da demanda e da oferta de serviços públicos de saneamento básico;

III - permitir e facilitar o monitoramento e avaliação da eficiência e da eficácia da prestação dos serviços de saneamento básico; e

IV - permitir e facilitar a avaliação dos resultados e dos impactos dos planos e das ações de saneamento básico.

Apesar dessa instrução normativa, o SINISA não foi instituído e, em seu lugar é utilizado, desde 1996 (para água e esgoto), 2002 (para resíduos sólidos) e 2016 (para águas pluviais urbanas) até o momento, as informações e indicadores descritos no SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (http://www.snis.gov.br).

O SNIS está vinculado à Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (SNSA) do Ministério das Cidades (MCidades) e, de acordo com seus aspectos institucionais informados em seu site, este é o maior e mais importante sistema de informações do setor de saneamento brasileiro, uma vez que todas as suas informações são fornecidas anualmente pelos prestadores de serviços das quatro vertentes do saneamento básico.

TABELA 41 - DEFINIÇÃO DE ELEMENTOS PARA MONITORAMENTO DA INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Nome do Indicador	Ação/Meta	Objetivo (Verificar se as seguintes ações do PMSB estão sendo corretamente realizadas)	Frequência de cálculo	Responsável pela geração e divulgação	Fórmula de Cálculo (%)	Intervalo de validade	Variáveis de Cálculo Origem de Dados	Índices
IUSR - Indicador Universalização dos Serviços de Resíduos Sólidos	Ação/Meta 1.1	- Garantir a cobertura dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	Mensal	Prefeitura - Setor de Obras e Planejamento Urbano	$IUSR = \left(\frac{Patendida}{Ptotal}\right) * 100$	2018 - 2038	Patendida: população atendida pelos serviços de coleta, transporte e tratamento de RS (habitantes); Ptotal: pop. total do município (hab.).	>95%: Adequado 90%-95%: Bom <90%: Regular
IPA - Indicador de Passivos Ambientais	Ação/Meta 2.1	- Implantação de aterro de resíduos da construção civil	Anual	Prefeitura - Setor de Obras e Planejamento Urbano	IARCC implantado: 100% IARCC não implantado: 0	2018 - 2026	IARCC: Implantação de aterro de resíduos da construção civil (sim/não);	100%: Adequado 0: Inadequado
IOS - Indicador de Otimização do Sistema	Ação/Meta 2.2	- Manter a coleta seletiva e cooperativa de reciclagem com infraestrutura	Mensal	Prefeitura - Setor de Obras e Planejamento Urbano	$IOS = \left(\frac{RSRec + RSreut}{RStotal}\right) * 100$	2018 - 2038	RSrec: resíduos sólidos destinados à reciclagem após a recepção na usina de triagem (kg/mês); RSreut: resíduos sólidos destinados à reutilização após a recepção na usina de triagem (kg/mês); RStotal: resíduos sólidos destinados ao aterro municipal (kg/mês)	>90%: Adequado 70%-90%: Bom <70%: Regular
IPS - Indicador de Práticas Sustentáveis	Ação/Meta 2.3	- Implantação de sistema de logística reversa	Mensal	Prefeitura - Setor de Obras e Planejamento Urbano	$IPSr = \left(\frac{RPLRenc - RPLRdesc}{RPLRtotal}\right) * 100$	2018 - 2038	RPLRenc: resíduos passíveis de logística reversa encaminhados para comerciantes, distribuidoras e indústrias (kg/mês); RPLRdesc: resíduos passíveis de logística reversa descartados inadequadamente (kg/mês); RPLRtotal: Resíduos totais passíveis de logística reversa gerados (kg/mês).	>0: Adequado <0: Inadequado
ICOMO - Indicador de Contratação de Mão-de-Obra	Ação/Meta 3.1	- Contratação de mão-de-obra qualificada	Anual	Prefeitura - Setor de Obras e Planejamento Urbano	$ICOMO = \left(\frac{QFr}{QFNr}\right) * 100$	2018 - 2038	QFr: quantidade de funcionários existentes (indivíduos); QFNr: quantidade de funcionários necessários para a correta gestão de resíduos (funcionários/unidades).	>80%: Adequado 60%-80%: Bom <60%: Regular

TABELA 41 - DEFINIÇÃO DE ELEMENTOS PARA MONITORAMENTO DA INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS (CONTINUAÇÃO)

Nome do Indicador	Ação/Meta	Objetivo (Verificar se as seguintes ações do PMSB estão sendo corretamente realizadas)	Frequência de cálculo	Responsável pela geração e divulgação	Fórmula de Cálculo (%)	Intervalo de validade	Variáveis de Cálculo Origem de Dados	Índices
ICAMO - Indicador de Capacitação de Mão-de-Obra	Ação/Meta 3.1	- Capacitação profissional para os servidores públicos municipal na área de resíduos sólidos	Anual	Prefeitura - Setor de Obras e Planejamento Urbano	$ICAMO = \left(\frac{CRr}{CPr}\right) * 100$	2018 - 2038	CRr: cursos de capacitação realizados (unidades); CPr: curso de capacitação previstos (unidades).	>90%: Adequado 80%-90%: Bom <80%: Regular
IEQ - Indicador de Equipamentos	Ação/Meta 3.2	- Aperfeiçoamento no manejo de RSU	Anual	Prefeitura - Setor de Obras e Planejamento Urbano	$IEQ = \left(\frac{QEr}{QENr}\right) * 100$	2018 - 2038	QEr: quantidade de equipamentos existentes (unidades); QENr: quantidade de equipamentos necessários para a correta gestão de resíduos (unidades).	>80%: Adequado 60%-80%: Bom <60%: Regular
	Ação/Meta 3.3	- Investimento em equipamentos						
IMA - Indicador de Maquinários	Ação/Meta 3.2	- Aperfeiçoamento no manejo de RSU	Anual	Prefeitura - Setor de Obras e Planejamento Urbano	$IMA = \left(\frac{QMr}{QMNr}\right) * 100$	2018 - 2038	QMr: quantidade de veículos/maquinários existentes (unidades); QMNr: quantidade de veículos/maquinários necessários para a correta gestão de resíduos (unidades).	>80%: Adequado 60%-80%: Bom <60%: Regular
	Ação/Meta 3.3	- Investimento em veículos e maquinários						
IAMA – Indicador de Ampliação e Manutenção do aterro	Ação/Meta 3.4	- Ampliar e promover a manutenção do aterro	Anual	Prefeitura - Setor de Obras e Planejamento Urbano	AMA realizadas: 100% Ampliação OU Manutenção realizada: 50% AMA não realizadas: 0	2021 - 2038	AMA: ampliação e manutenção do aterro	100%: Adequado 50%: Inadequado 0: Inadequado
IEAR - Indicador de Educação Ambiental de Resíduos Sólidos	Ação/Meta 4.1	- Conscientização quanto à redução no consumo/ descarte de resíduos	Anual	Prefeitura - Sec. Mun. De Educação	$IEAR = \left(\frac{AEAErs}{AEAPrs}\right) * 100$	2018 - 2038	AEAEd: atividades de educação ambiental executadas (unidades); AEAPd: atividades de educação ambiental previstas (unidades).	>90%: Adequado 70%-90%: Bom <70%: Regular
	Ação/Meta 4.2	- Incentivo à segregação e acondicionamento corretos						
	Ação/Meta 4.3	- Conscientização quanto à poluição dos corpos hídricos						
	Ação/Meta 4.4	- Conscientização quanto às práticas inadequadas de destinação final de RSU						

TABELA 41 - DEFINIÇÃO DE ELEMENTOS PARA MONITORAMENTO DA INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS (CONTINUAÇÃO)

Nome do Indicador	Ação/Meta	Objetivo (Verificar se as seguintes ações do PMSB estão sendo corretamente realizadas)	Frequência de cálculo	Responsável pela geração e divulgação	Fórmula de Cálculo (%)	Intervalo de validade	Variáveis de Cálculo Origem de Dados	Índices
ICRFr - Indicador de Captação de Recursos Financeiros para Resíduos Sólidos	Ação/Meta 5.1	- Busca de alternativas para captação de recursos financeiros	Anual	Prefeitura - Setor de Obras e Planejamento Urbano	ORSr obtido e EPr realizado: 100% ORSr obtido e EPr não realizado, ou, ORSr não obtido e EPr realizado: 50% ORSr não obtido e EPr não realizado: 0	2018 - 2038	ORSr: Obtenção de recursos suficientes (sim/não); EPr: Existência de projeto realizado para a obtenção de recursos (sim/não).	100%: Adequado 50%: Inadequado 0: Inadequado
IEAISR - Indicador de Execução de Ações Isoladas de Serviços de Resíduos Sólidos	Ação/Meta 5.2	- Tarifação de serviços		Prefeitura - Setor de Obras e Planejamento Urbano	$IEAISR = \left(\frac{AIex}{AIprev}\right) * 100$	2018 - 2038	AIex: percentual de ações isoladas previstas no PMSB executadas (%); AIprev: percentual de ações isoladas previstas no PMSB (%).	>95%: Adequado 90%-95%: Bom <90%: Regular
	Ação/Meta 5.3	- Elaboração de Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos pelos geradores						
	Ação/Meta 5.4	- Fiscalização do manejo de resíduos						

TABELA 42 - DEFINIÇÃO DE ELEMENTOS PARA MONITORAMENTO DA INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NA ZONA RURAL

Nome do Indicador	Ação/Meta	Objetivo (Verificar se as seguintes ações do PMSB estão sendo corretamente realizadas)	Frequência de cálculo	Responsável pela geração e divulgação	Fórmula de Cálculo (%)	Intervalo de validade	Variáveis de Cálculo Origem de Dados	Índices
IUSRZR - Indicador Universalização dos Serviços de Resíduos Sólidos na zona rural	Ação/Meta 1.2	- Implantar pontos de coleta na zona rural	Mensal	Prefeitura - Setor de Obras e Planejamento Urbano	$IUSRZR = \left(\frac{Patendida}{Ptotal}\right) * 100$	2018 - 2038	Patendida: população atendida pelos serviços de coleta, transporte e tratamento de RS na zona rural (habitantes); Ptotal: pop. total da zona rural do município (hab.).	>95%: Adequado 90%-95%: Bom <90%: Regular

6. CONTROLE GERENCIAL E PARTICIPAÇÃO SOCIAL

Uma gestão eficiente e sustentável do Saneamento Básico Municipal necessita de um acompanhamento adequado das ações, projetos e programas estabelecidos no PMSB. Dessa forma é necessário o provimento de uma medida administrativa (criação/estabelecimento de secretarias/conselhos/departamentos) que deverá ser acompanhada sempre da elaboração de relatórios anuais com atualização de contratações, editais, recebimentos e despesas no que tange o saneamento básico, de forma a ter controle da adequação e melhoramento da gestão.

No PMSB é assegurada a participação social o qual faz-se necessária a integração da população no processo de elaboração, fiscalização, tomada de decisões e execução das ações/programas previstos. Visto que o cidadão é agente transformador e construtor do seu ambiente, este produto tenta aproximar a população da tomada de decisões.

A união dos cidadãos à administração pública nesta fase é crucial para o desenvolvimento municipal. Essa união deve ser feita através da soma de esforços isolados, cooperação, diálogo, articulação, criação e busca de oportunidades, além de iniciativas transformadoras e empreendedoras. Alguns mecanismos estratégicos para essa união são detalhados a seguir:

- **Audiências Públicas**: Garante aos interessados a possibilidade de manifestação antes da tomada de decisões, considerando as diferentes opiniões de forma simultânea e igualitária;
- **Planos Estratégicos**: Fortalecem discussões e definição de políticas desenvolvimentistas, facilitando a governança através de acordos sociais, econômicos e institucionais;
- **Descentralização Administrativa**: Criação de pequenos polos administrativos para descentralização das tomadas de decisão;
- **Auditorias Públicas**: Conjunto de ações que acompanham, controlam, avaliam e interferem em processos institucionais, contribuindo com a transparência governamental;
- **Assembleias Locais**: São audiências públicas pontuais e descentralizadas;
- **Conferência Municipal do PMSB**: Atualização da implementação de metas e ações propostas no PMSB, de acordo com as necessidades sociais, financeiras e técnicas;
- **Fórum do PMSB**: Discussões sobre a legislação municipal e melhorias administrativas no âmbito do saneamento básico.

Considerando que não existe um hábito na prática de integração entre a administração pública e os cidadãos, o controle social deve ser fomentado a partir de informações para a população, o qual a mesma se torna conhecedora das propostas a de serem realizadas, para que possam monitorar e avaliar o desenvolvimento do PMSB.

O controle social também foi executado durante a elaboração deste PMSB através de reuniões e audiências públicas. Para a elaboração do diagnóstico foram realizadas duas reuniões públicas no município no dia 26 de fevereiro de 2015, para auxiliar na busca de problemas e fraquezas do município quanto ao saneamento através de reclamações e questionários à população.

Uma reunião foi realizada às 14 horas, na escola Luz do Saber, enquanto outra foi realizada às 19 horas no auditório da Universidade Estadual de Goiás. As reuniões foram produtivas e capazes de orientar diversos problemas que foram diagnosticados no PMSB. Abaixo são apresentadas as fotos referentes à essas reuniões.



FOTO 1 - REUNIÃO PÚBLICA REALIZADA NA CÂMARA MUNICIPAL.



FOTO 2 - REUNIÃO PÚBLICA REALIZADA NO POLO EDUCATIVO LUZ DO SABER.

Todas as prioridades dos programas, projetos e ações estabelecidos para sanar os pontos negativos (fraquezas – análise SWOT) e manter os pontos positivos (forças – análise SWOT) estão em conformidade com as solicitações da população e gestão municipal. As aspirações sociais quanto às prioridades foram ouvidas através de 03 reuniões públicas realizadas em Palmeiras de Goiás no dia 22 de março de 2017, dia escolhido especialmente por ser o Dia Mundial da Água. As três reuniões foram muito bem organizadas pela gestão municipal e a participação da população foi efetiva.

Os cidadãos indagaram e afirmaram diversos problemas encontrados no município e relatados no diagnóstico, além de que indicaram novas ações/metas a serem propostas nos Produtos D e E, quanto às quatro vertentes do saneamento. Ainda, os diretores local e regional da Saneago, que estavam presentes na última reunião, discutiram os níveis de prioridade de algumas ações no que tange o abastecimento público de água.

Os horários e locais e fotos dessas três audiências são apresentadas a seguir:

- Às 09:00, no Auditório da Prefeitura Municipal de Palmeiras de Goiás
- Às 14:00, no Polo Rural Educativo Luz do Saber, no Povoado São João
- Às 19:00, no Auditório da Universidade Estadual de Goiás UEG – Polo Palmeiras de Goiás.



FOTO 3 - PLATEIA DA AUDIÊNCIA REALIZADA NO AUDITÓRIO DA PREFEITURA MUNICIPAL QUE RECEBEU A PRESENÇA DE AUTORIDADES POLÍTICAS E DA FUNASA.



FOTO 4 - ENGENHEIRA AMBIENTAL LULLYANE, DIALOGANDO SOBRE AS MEDIDAS PROPOSTAS AO PMSB DE PALMEIRAS DE GOIÁS.



FOTO 5 - FAIXA DE DIVULGAÇÃO DE AUDIÊNCIA ALOCADA EM FRENTE À SEDE DA PREFEITURA.



FOTO 6 - AUDIÊNCIA REALIZADA NA UEG CONTOU COM A PRESENÇA DAS AUTORIDADES LOCAIS E DA POPULAÇÃO.



FOTO 7 - PLATEIA DA REUNIÃO REALIZADA NO AUDITÓRIO DA UEG ÀS 19 HORAS.



FOTO 8 - PLATEIA PRESENTE NA REUNIÃO DO POVOADO SÃO JOÃO.

Por fim, para conclusão e validação do PMSB, foi realizada uma audiência pública final na data de 19 de junho de 2018, às 09 horas, no Centro de Convenções que contou com a participação de autoridades locais e população em geral. Nesta oportunidade foi apresentado todo o trabalho realizado para a elaboração do PMSB, incluindo um resumo de todos os Produtos integrantes. A seguir seguem fotos e a ata de assinaturas da audiência pública final em que este PMSB foi validado e aprovado por todos os presentes.

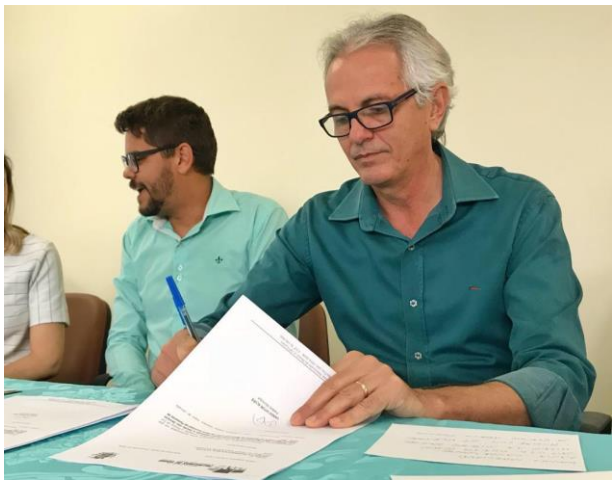


FOTO 9 - PREFEITO ASSINADO MINUTA DO PROJETO DE LEI DO PMSB.



FOTO 10 - SUPERINTENDENTE RAFAEL FALANDO SOBRE A IMPORTÂNCIA DO PMSB.



FOTO 11 - ENGENHEIRA DA EMPIA ENGENHARIA APRESENTANDO UM RESUMO SOBRE O PMSB.



FOTO 12 - DIRETOR DA SANEAGO EXPLICANDO SOBRE O PAPEL FUNDAMENTAL DA CONCESSIONÁRIA NO PMSB.

PRODUTO K
TOMO I



Empia
EMPRESA DE PROJETOS INDUSTRIAIS E AMBIENTAIS LTDA

Junho – 2018

Município de Palmeiras de Goiás

O município de Palmeiras de Goiás busca melhorias da eficiência e da sustentabilidade econômica dos serviços de saneamento básico para alcançar níveis crescentes de salubridade ambiental assegurando o progresso e o bem-estar da atual e das futuras gerações de seus cidadãos.

Apresentação

O presente documento corresponde ao Tomo I do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB de Palmeiras de Goiás, elaborado no âmbito do contrato de número 605/2014 e firmado entre a Empia – Empresa de Projetos Industriais e a Prefeitura Municipal de Palmeiras de Goiás – GO.

De acordo com o apresentado no Termo de Referência (FUNASA, 2012) este TOMO I refere-se ao Diagnóstico Geral dos Serviços de Saneamento Básico e Prospectiva e Planejamento Estratégico, que visa apresentar os recursos e carências do município, de forma a desencadear ações concretas de desenvolvimento que possam melhorar a qualidade de vida da população, no que tange à educação, habitação, saúde e sociedade.

O Diagnóstico aqui apresentado consiste na caracterização e a análise da situação atual de cada uma das vertentes do saneamento básico: abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, e manejo e gerenciamento de resíduos sólidos.

Tal caracterização e análise resultam na observância de diversos problemas para a identificação de suas respectivas causas, sua gravidade e extensão, de modo que estes problemas possam ser hierarquizados de acordo com sua devida importância para que, posteriormente, as intervenções sejam estabelecidas.

Este documento faz parte destas premissas e possui como objetivo final estimular o debate e o planejamento dos serviços de saneamento a partir de uma visão integrada dos seus componentes, tornando a sociedade protagonista na definição, formulação e gestão das políticas públicas voltadas ao saneamento no município de Palmeiras de Goiás.

Para a elaboração do Produto D – Prospectiva e Planejamento Estratégico foi desenvolvida uma visão prospectiva do município e dos itens de planejamento por meio de instrumentos de análise e projeção, elaborados em conjunto com os atores sociais, abordando variados problemas, definindo a população futura do horizonte do plano, as expectativas para o sistema e suas relações de causa e efeito.

A prospectiva e o planejamento estratégico também identificam ações, objetivos e agentes como forma de prever consequências, evitar erros, avaliar metas e prioridades, além de abordar táticas e estratégias para a mudança positiva e significativa do cenário atual de Palmeiras de Goiás.

Norteia-se as ações e programas existentes para as futuras tomadas de decisão relacionadas aos serviços de saneamento, servindo como referencial para a elaboração das estratégias de execução dos programas, projetos e ações propostas para o horizonte do plano.

Sumário

RELATÓRIO DO DIAGNÓSTICO TÉCNICO - PARTICIPATIVO 29

1. INTRODUÇÃO 29

2. ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS, CULTURAIS, AMBIENTAIS E DE INFRAESTRUTURA DO MUNICÍPIO 30

2.1 Caracterização do Município. 30
2.2 Densidade Demográfica 39
2.3 Caracterização do Sistema Público do Município. 47
2.4 Infraestrutura Social da Comunidade 58
2.5 Práticas de Saúde e Saneamento 72
2.6 Indicadores de Saúde 77
2.7 Doenças Relacionadas com a Falta de Saneamento Básico 79
2.8 Dinâmica Social do Município 81
2.9 Descrição do Nível Educacional 83
2.10 Indicadores de Educação 84
2.11 Capacidade do Sistema Educacional em Apoiar a Promoção da Saúde 86
2.12 Sistema de Comunicação Local 86
2.13 Indicadores de Renda, Pobreza e Desigualdade 87
2.14 Renda Apropriada por Extrato da População 95
2.15 Índice de Desenvolvimento Humano IDH 96
2.16 Índice Nutricional da População Infantil 98
2.17 Caracterização Física do Município 99
2.18 Principais Carências de Planejamento Físico Territorial e Uso e Ocupação do Solo 113
2.19 Situação Fundiária e Eixos de Desenvolvimento do Município 114
2.20 Áreas de Interesse Social 115
2.21 Infraestrutura 117
2.22 Consolidação Cartográfica 126

3. POLÍTICA DO SETOR DE SANEAMENTO 126

3.1 Legislação e Instrumentos Legais que Definem as Políticas Nacional, Estadual e Regional de Saneamento Básico 127
3.2 Normas de Regulação, Responsável pela Regulação Fiscalização e Procedimentos de Atuação..... 132
3.3 Programas Locais de Interesse do Saneamento Básico nas Áreas de Desenvolvimento Urbano, Rural, Industrial, Turístico e Habitacional 133
3.4 Procedimentos para Avaliação Sistemática de Eficácia, Eficiência e Efetividade dos Serviços Prestados 135
3.5 Política de Recursos Humanos, em Especial para o Saneamento 138

3.6 Política Tarifária dos Serviços de Saneamento Básico 138
3.7 Instrumentos e Mecanismos de Participação e Controle Social na Gestão Política de Saneamento Básico 139
3.8 Sistema de Informação Sobre os Serviços de Saneamento 140
3.9 Mecanismos de Cooperação com Outros Entes Federados para a Implantação dos Serviços de Saneamento Básico 141

4. INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 142
4.1 Plano Diretor de Abastecimento de Água 142
4.2 Descrição do Sistema de Abastecimento de Água do Município 142
4.3 Principais Deficiências Referentes ao Abastecimento de Água 172
4.4 Rede Hidrográfica do Município 173
4.5 Consumo *Per Capita* 178
4.6 Qualidade da Água Tratada 179
4.7 Consumo por Setores 180
4.8 Balanço entre Consumo e Demandas 182
4.9 Estrutura do Consumo 182
4.10 Estrutura de Tarifação e Índice de Inadimplência 183
4.11 Caracterização da Infraestrutura Existente 185
4.12 Organograma do Prestador de Serviços 186
4.13 Descrição do Corpo Funcional 187
4.14 Receitas Operacionais e Despesas de Custeio 188
4.15 Indicadores Operacionais, Econômico-Financeiro, Administrativo e de Qualidade dos Serviços... 188
4.16 Prestação dos Serviços 191

5. INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO 196
5.1 Plano Diretor de Esgotamento Sanitário 196
5.2 Descrição do Sistema de Esgotamento Sanitário 197
5.3 Área de Risco de Contaminação por Esgotos no Município 205
5.4 Situação Atual do Sistema de Esgotamento Sanitário 210
5.5 Principais Deficiências do Sistema de Esgotamento Sanitário 211
5.6 Rede Hidrográfica do Município, Fontes de Poluição Pontuais de Esgotamento Sanitário e Dados dos Corpos Receptores Existentes 212
5.7 Principais Fundos de Vale, Potenciais Corpos d'Água Receptores do Lançamento dos Esgotos, Atuais Usos da Água do Futuro Corpo Receptor dos Esgotos e Possíveis Áreas para Locação da ETE (Estação de Tratamento de Esgoto) 215
5.8 Análise e Avaliação das Condições Atuais de Contribuição dos Esgotos Domésticos e Especiais.. 220
5.9 Ligações Clandestinas de Águas Pluviais ao Sistema de Esgotamento Sanitário 221

5.10Balanço entre Geração de Esgoto e Capacidade do Sistema de Esgotamento Sanitário 222
5.11Estrutura de Produção de Esgoto 223
5.12Caracterização da Infraestrutura das Instalações Existentes 224
5.13Organograma do Prestador de serviços 225
5.14Descrição do Corpo Funcional 226
5.15Receitas Operacionais, Despesas de Custeio e Investimento 227
5.16Indicadores Operacionais, Econômico-Financeiros, Administrativos e Qualidade dos Serviços Prestados 227
5.17Caracterização da Prestação dos Serviços 229

6. INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS 229

6.1 Plano Diretor Municipal – Lei Complementar Nº997/2012 229
6.2 Legislação Existente Sobre o Uso do Solo Urbano 230
6.3 Sistema de Micro e Macrodrenagem do Município 230
6.4 Sistemas de Manutenção da Rede de Drenagem 239
6.5 Fiscalização e Cumprimento da Legislação Vigente 240
6.6 Nível de Atuação em Drenagem Urbana 240
6.7 Órgãos Municipais com Ação em Controle de enchentes e Drenagem Urbana 241
6.8 Obrigatoriedade de Microdrenagem para Implantação de Loteamentos ou Abertura de Ruas..... 241
6.9 Separação entre Sistema de Drenagem e de Esgotamento Sanitário 242
6.10Ligações Clandestinas de Esgotos Sanitários ao Sistema de Drenagem Pluvial 242
6.11Principais Problemas Referentes à Drenagem no Município 242
6.12Aumento de inundações devido ao crescimento da população 247
6.13Manutenção e Limpeza da Drenagem Natural 248
6.14Principais Fundos de Vale 249
6.15Capacidade Limite das Bacias Contribuintes para Microdrenagem 254
6.16Receitas Operacionais 258
6.17Indicadores Operacionais, Econômico-Financeiro, Administrativo e de Qualidade dos Serviços.... 258
6.18Mortalidade por Malária 258

7. INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS . 259

7.1 Plano Diretor de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos 260
7.2 Situação dos Resíduos Sólidos Gerados 261
7.3 Identificação dos geradores sujeitos ao plano de gerenciamento específico nos termos do art. 20 ou a sistema de logística reversa na forma do art. 33, da Lei 12.305/2010 286
7.4 Identificação de carência do poder público para o atendimento adequado da população 290
7.5 Produção *Per Capita* de Resíduos Inclusive de Resíduos de Atividades Especiais 290

7.6 Levantamento das Práticas Atuais e dos Problemas Existentes Associados à Infraestrutura dos Sistemas de Limpeza Urbana 291
7.7 Coleta Domiciliar 294
7.8 Organograma do Prestador de Serviço e Descrição do Corpo Funcional 295
7.9 Possibilidades de Implantação de Soluções Consorciadas ou Compartilhadas com outros Municípios. 296
7.10 Receitas Operacionais e Despesas de Custeio e Investimento 297
7.11 Indicadores Operacionais, Econômico-Financeiro, Administrativo e de Qualidade de Serviços Prestados 297
7.12 Programas Especiais de Manejo de Resíduos Sólidos (reciclagem de resíduos da construção civil, coleta seletiva, compostagem, cooperativas de catadores) 300
7.13.12 Passivos Ambientais Relacionados aos Resíduos Sólidos 301

PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO 302

1. INTRODUÇÃO 302

2. ANÁLISE SWOT 303
2.1 Sistema de Abastecimento de Água 303
2.2 Sistema de Esgotamento Sanitário 309
2.3 Manejo de Águas Pluviais 312
2.4 Manejo de Resíduos Sólidos 315

3. CENÁRIOS, OBJETIVOS E METAS 318
3.1 Situação político-institucional do setor de saneamento 318
3.2 Sistema de Abastecimento de Água 320
3.3 Sistema de Esgotamento Sanitário 326
3.4 Manejo de Águas Pluviais 333
3.5 Manejo de Resíduos Sólidos 341

4. PROJEÇÃO DE DEMANDAS E PROSPECTIVAS TÉCNICAS 381
4.1 Sistema de Abastecimento de Água 382
4.2 Sistema de Esgotamento Sanitário 392
4.3 Manejo de Águas Pluviais 404
4.4 Manejo de Resíduos Sólidos 415

5. REFERÊNCIAS 445

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES 450

1. INTRODUÇÃO 450

2. SITUAÇÃO POLÍTICO-INSTITUCIONAL DO SETOR DE SANEAMENTO 451
2.1 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO SANITÁRIA E AMBIENTAL 455

2.2 PROGRAMA DE GESTÃO E PLANEJAMENTO NO SETOR DE SANEAMENTO BÁSICO... 457
2.3 PROGRAMA DE PRESERVAÇÃO AMBIENTAL ... 459
7.14PROGRAMA DE CAPTAÇÃO DE RECURSOS FINANCEIROS ... 460

3. INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA ... 461
3.1 PROGRAMA DE UNIVERSALIZAÇÃO E MANUTENÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA ... 467
3.2 PROGRAMA DE REDUÇÃO/MANUTENÇÃO DO ÍNDICE DE PERDAS ... 477
3.3 PROGRAMA DE PRESERVAÇÃO AMBIENTAL (ZONA URBANA E RURAL) ... 479
3.4 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO SANITÁRIA E AMBIENTAL ... 483
3.5 PROGRAMA DE CAPTAÇÃO DE RECURSOS FINANCEIROS ... 489
3.6 PROGRAMAS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA ... 491
3.7 PROGRAMA DE GESTÃO E FISCALIZAÇÃO ... 491

4. INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO ... 493
4.1 PROGRAMA DE UNIVERSALIZAÇÃO E MANUTENÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTO SANITÁRIO ... 499
4.2 PROGRAMA DE SOLUÇÕES INDIVIDUAIS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO ... 507
4.3 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO SANITÁRIA E AMBIENTAL ... 509
4.4 PROGRAMA DE PRESERVAÇÃO AMBIENTAL ... 510
4.5 PROGRAMA DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA ... 513
4.6 PROGRAMA DE CAPTAÇÃO E RECURSOS FINANCEIROS ... 514
4.7 PROGRAMA DE POLÍTICAS PÚBLICAS ... 515

5. INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS .516
5.1 PROGRAMA DE UNIVERSALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS ... 523
5.2 PROGRAMA DE MONITORAMENTO ... 526
5.3 PROGRAMA DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DOS SISTEMAS DE DRENAGEM . 527
5.4 PROGRAMA DE PRESERVAÇÃO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL ... 530
5.5 PROGRAMA DE GESTÃO E PLANEJAMENTO DO SERVIÇO DE DRENAGEM URBANA ... 534
5.6 PROGRAMA DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA ... 536

6. INFRAESTRUTURA DE RESÍDUOS SÓLIDOS ... 537
6.1 PROGRAMA DE UNIVERSALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE RESÍDUOS SÓLIDOS ... 543
6.2 PROGRAMA DE INCENTIVO ÀS PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS ... 545
6.3 PROGRAMA DE OTIMIZAÇÃO DO SISTEMA ... 547
6.4 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL ... 550
6.5 AÇÕES E PROJETOS ISOLADOS ... 553

7. REFERÊNCIAS 557

PLANO DE EXECUÇÃO 562

1. INTRODUÇÃO 562

8. OBJETIVOS 563

9. METODOLOGIA 563

10. FONTES DE RECURSOS PARA EXECUÇÃO DO PMSB 564

11. SITUAÇÃO POLÍTICO-INSTITUCIONAL DO SETOR DE SANEAMENTO 567

11.1 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO SANITÁRIA E AMBIENTAL 568

11.2 PROGRAMA DE GESTÃO E PLANEJAMENTO NO SETOR DE SANEAMENTO BÁSICO 568

11.3 PROGRAMA DE PRESERVAÇÃO AMBIENTAL 569

11.4 RESUMO DO PLANO DE AÇÃO PARA A SITUAÇÃO POLÍTICO-INSTITUCIONAL DO SETOR DE SANEAMENTO BÁSICO 570

12 INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 572

12.1 PROGRAMA DE UNIVERSALIZAÇÃO E MANUTENÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 572

12.2 PROGRAMA DE REDUÇÃO/MANUTENÇÃO DO ÍNDICE DE PERDAS 575

12.3 PROGRAMA DE PRESERVAÇÃO AMBIENTAL (ZONA URBANA E RURAL) 577

12.4 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO SANITÁRIA E AMBIENTAL 578

12.5 PROGRAMA DE CAPTAÇÃO DE RECURSOS FINANCEIROS 579

12.6 PROGRAMAS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA 579

12.7 PROGRAMA DE GESTÃO E FISCALIZAÇÃO 580

12.8 RESUMO DO PLANO DE AÇÃO PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 581

13 INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO 585

13.1 PROGRAMA DE UNIVERSALIZAÇÃO E MANUTENÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTO SANITÁRIO 585

13.2 PROGRAMA DE SOLUÇÕES INDIVIDUAIS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO 588

13.3 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO SANITÁRIA E AMBIENTAL 589

13.4 PROGRAMA DE PRESERVAÇÃO AMBIENTAL 590

13.5 PROGRAMA DE CAPTAÇÃO E RECURSOS FINANCEIROS 591

13.6 PROGRAMA DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA 592

13.7 PROGRAMA DE POLÍTICAS PÚBLICAS 592

13.8 RESUMO DO PLANO DE AÇÃO PARA O SISTEMA DE ESGOTO SANITÁRIO 593

14 INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS 597

14.1PROGRAMA DE UNIVERSALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS 597
14.2PROGRAMA DE MONITORAMENTO 598
14.3PROGRAMA DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DOS SISTEMAS DE DRENAGEM . 599
14.4PROGRAMA DE PRESERVAÇÃO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL 599
14.5PROGRAMA DE GESTÃO E PLANEJAMENTO DO SERVIÇO DE DRENAGEM URBANA 601
14.6PROGRAMA DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA 602
14.7RESUMO DO PLANO DE AÇÃO PARA O SISTEMA DE DRENAGEM URBANA 602

15 INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS . 605
15.1PROGRAMA DE UNIVERSALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE RESÍDUOS SÓLIDOS ... 605
15.2PROGRAMA DE INCENTIVO ÀS PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS 606
15.3PROGRAMA DE OTIMIZAÇÃO DO SISTEMA 607
15.4PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL 608
15.5AÇÕES E PROJETOS ISOLADOS 609
15.6RESUMO DO PLANO DE AÇÃO PARA O SISTEMA DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 611

16 REFERÊNCIAS 614

RELATÓRIO SOBRE OS INDICADORES DE DESEMPENHO DO PMSB 616

1. INTRODUÇÃO 616

2. OBJETIVOS 617
2.1 Objetivo Geral 617
2.2 Objetivos Específicos 618

3. MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DAS AÇÕES PROGRAMADAS 618
3.2 SITUAÇÃO POLÍTICO-INSTITUCIONAL DO SETOR DE SANEAMENTO BÁSICO .. 619
3.3 INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 622
3.4 INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO 626
3.5 INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS 630
3.6 INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS . 635

4. INDICADORES DE SANEAMENTO BÁSICO – SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO (SNIS) 639
4.2 INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 640
4.3 INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO 666
4.4 INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS 682
4.5 INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS . 689

5. CONTROLE GERENCIAL E PARTICIPAÇÃO SOCIAL 711

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS 712

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 713

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Messorregiões goianas. 32
Figura 2 - Gráfico da Climatologia do Município. 38
Figura 3 - Pirâmides Etárias de Goiás – 1980/2010. 39
Figura 4 - Taxas Brutas de Natalidade e Mortalidade no Brasil – 1881/2010. 40
Figura 5 - Índice de Envelhecimento: Brasil 1950/2010. FONTE: IBGE (2014) 42
Figura 6 - Gráfico da População Urbana x população Rural do Município de Palmeiras de Goiás. 42
Figura 7 - Evolução Populacional do Município de Palmeiras de Goiás. 44
Figura 8 - distribuição Populacional por gênero no Município. 44
Figura 9 - Gráfico da distribuição da População por Raça no Município. 45
Figura 10 – Comparação da Contagem Populacional. 47
Figura 11 – PRONTO SOCORRO MUNICIPAL MARCONI PERILLO. 48
Figura 12 – sede da farmácia básica municipal. End.: Rua Dr. José Humberto, s/n, centro. ... 49
Figura 13 – ambulatório municipal de fisioterapia. end.: Praça Archibald macintrye, s/n, vila são josé. 49
Figura 14 – sede do samu no município. End.: Rua Benjamin Constant, s/n, centro. 49
Figura 15 – clínica integrada de saúde. end.: Rua americano brasil, nº 76, centro. 50
Figura 16 – clínica fisiovida. end.: rua marechal deodoro da fonseca, nº 141, centro. 50
Figura 17 – laboratório atalaia. END.: rua padre rosa, s/n, centro. 50
Figura 18 – laboratório biomed. End.: rua luiz gonzaga rodrigues, nº 680, centro. 50
Figura 19 – drogaria polifarma. end.: rua major sinfrônio, s/n, setor boa vista. 50
Figura 20 – drogaria líder. end.: avenida humberto mendonça, s/n, centro. 50
Figura 21 – drogaria Palmeiras. end.: avenida humberto mendonça, nº 72, setor são josé. 51
Figura 22 – drogaria drogamil. end.: avenida humberto mendonça, nº 56, setor são josé. 51
Figura 23 - Estabelecimentos de Saúde para cada ente da Federação. 51
Figura 24 - CMEI Valéria Perilo. 55
Figura 25 - Polo Educativo municipal urbano integração. 55
Figura 26 - Escola Municipal Itamar Perilo. 55
Figura 27 - Campus UEG de Palmeiras de goiás. 55
Figura 28 – delegacia de polícia civil de Palmeiras de Goiás. End.: Rua americano do brasil, nº 149, centro. 57
Figura 29 - batalhão da polícia militar de Palmeiras de Goiás. end.: rua 60, s/n, setor jardim alvorada. 57
Figura 30 – sede dos correios no município. end.: Rua humberto martins ribeiro, s/n, centro. 57
Figura 31 – ubs thereza m. de mendonça. end.: avenida 06 de julho, setor martinho. 60
Figura 32 – ubs dr. osvaldo cassiano de faria. end.: avenida padre antônio vermey, setor goianinha. 60
Figura 33 - UBS entre o Residencial Orlando Peró e o Setor Bariloche. 61

Figura 34 - Escola estadual lourival bueno de oliveira. end.: avenida parauna, setor castelo branco. 63
Figura 35 - Escola municipal orestino manoel de siqueira. end.: rua wr, jardim amazonas. 63
Figura 36 – cmei valéria perillo. end.: Rua 08, jardim das oliveiras. 64
Figura 37 – polo educativo municipal urbano integração. end.: rua 13, jardim das oliveiras. . 64
Figura 38 – centro municipal de educação infantil cândida de araújo. end.: avenida 06 de julho, setor goianinha. 64
Figura 39 - Escola Municipal itamar perillo. end.: avenida 06 de julho com rua santa bárbara, setor goianinha. 64
Figura 40 - Escola estadual barão do rio branco. end.: rua abel coimbra, centro. 65
Figura 41 – colégio da polícia militar. end.: rua são joão com rua cinco. 65
Figura 42 – campus da ueg em Palmeiras de goiás. end.: rua S-7, setor sul. 65
Figura 43 - Docentes por nível educacional. 66
Figura 44 - Escolas por nível educacional. 66
Figura 45 - Matrículas por nível educacional. 67
Figura 46 – cemitério municipal Palmeiras de goiás. end.: rua bonfim com rua aprígio joaquim dos passos. 71
Figura 47 – memorial Palmeiras de goiás. end.: rua bonfim. 71
Figura 48 – Localização do cemitério municipal Palmeiras de goiás. 71
Figura 49 – placa de instalação da eta. End.: Rua 10, setor jardim atlântico. 73
Figura 50 – Manancial de captação de água. 73
Figura 51 - Caminhão compactador da quebec ambiental que coleta os resíduos domésticos em Palmeiras de goiás. 74
Figura 52 – Grelha coletora NA RUA BONFIM, SETOR SÃO JOÃO. 76
Figura 53 - boca de lobo NA RUA QUINTINO BOCAIÚVA, SETOR PIATÃ. 76
Figura 54 – grelha coletora NA RUA LUÍS PERILO, SETOR PIATÃ. 77
Figura 55 – grelha coletora NA RUA UM, SETOR BOA ESPERANÇA. 77
Figura 56 - Adesivo no portão de uma residência em Palmeiras de goiás, comprovando a ausência de focos do aedes aegypti, de acordo com a vistoria dos agentes de saúde. 81
figura 57 - Fluxo Escolar por Faixa Etária do Município de Palmeiras de Goiás. 84
Figura 58 - Distribuição da População de Rebanhos. 90
Figura 59 - DISTRIBUIÇÃO DO PIB POR SETORES ECONÔMICOS EM 2010 (VALOR ADICIONADO). FONTE: IBGE (2016) 92
Figura 60 - GRÁFICO DO BALANÇO MUNICIPAL EM RELAÇÃO AO NACIONAL EM 2010. FONTE: IBGE (2016) 94
Figura 61 - Grafico dos aspectos financeiros de Palmeiras de Goiás. 95
Figura 62 - Evolução do IDH de Palmeiras de Goiás. Fonte: Pnud, Ipea e FJP (2015). 97
Figura 63 - árvore do idh. Fonte: Pnud, Ipea e FJP (2015). 98
Figura 64 – Desnutrição em Palmeiras de goiás. 99
Figura 65 - FORMAÇÃO SAVÂNICA DO CERRADO EM PALMEIRAS DE GOIÁS. 112

Figura 66 - Volume de água produzida em Palmeiras de goiás. Fonte: deepask (2016) 117
Figura 67 - Volume de água micromedido em Palmeiras de goiás. Fonte: deepask (2016) 117
Figura 68 - Consumo energético do município de Palmeiras de Goiás. 118
Figura 69 – subestação elétrica de Palmeiras de Goiás. COORDENADAS: 16º47'3"s E 49º56'27"o. 119
Figura 70 – Rua pavimentada por asfalto NA RUA DOIS, SETOR CHÁCARA NOSSA SENHORA DA GUIA. 120
Figura 71 - Esquematização da malha viária de Palmeiras de goiás. 121
Figura 72 - frota veicular do município de Palmeiras de Goiás. Fonte: IBGE (2014) 122
Figura 73 – rodoviária municipal. end.: praça são josé, centro. Foto tirada em nov/2015. 123
Figura 74 - Residência térrea em Palmeiras de goiás. setor são josé. 124
Figura 75 - sobrado com residência no pavimento superior. end.: avenida maria inês, centro. 124
Figura 76 - residência em Palmeiras de goiás que possui em sua frente uma borracharia. setor piatã. 124
Figura 77 - residência terrea na vila résio, Palmeiras de goiás. 124
Figura 78 - Lotes Vagos no setor chácara nossa senhora da guia. 125
Figura 79 - calendário da coleta seletiva em Palmeiras de goiás. fonte: Prefeitura Municipal (2016) 134
Figura 80 - fluxograma do abastecimento de água no município. 143
Figura 81 - Captação de Palmeiras de Goiás. 148
Figura 82 - Barragem de Captação de água bruta de Palmeiras de Goiás. 148
Figura 83 – estação elevatória ETA 155
Figura 84 - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA DE PALMEIRAS DE GOIÁS. 166
Figura 85 – ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA DE PALMEIRAS DE GOIÁS. 166
Figura 86 – Filtro Russo. 166
Figura 87 - bomba de sulfato. 166
Figura 88 - tanques de sulfato. 167
Figura 89 - bomba cloradora. 167
Figura 90 – tanques da eta. 167
Figura 91 – Estação elevatória. 167
Figura 92 - laboratório de análises. 167
Figura 93 - laboratório de análises. 167
Figura 94 – RESERVATÓRIO de Palmeiras. 170
Figura 95 - RESERVATÓRIO de Palmeiras. 170
Figura 96 - RESERVATÓRIO de Palmeiras. 170
Figura 97 - RESERVATÓRIO de Palmeiras. 170
Figura 98 – RESERVATÓRIO de Palmeiras. 170
Figura 99 - fluxograma operacional da saneago. 187
Figura 100 - estação elevatória. 200

Figura 101 - ESTAÇÃO ELEVATÓRIA. 200
Figura 102 - Esquema do processo de tratamento na ete de Palmeiras de goiás. 201
Figura 103 - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE esgoto DE PALMEIRAS DE GOIÁS. ... 202
Figura 104 – sede da ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE esgoto DE PALMEIRAS DE GOIÁS. 202
Figura 105 – LAGOA FACULTATIVA I. 202
Figura 106 – LAGOA FACULTATIVA iI. 202
Figura 107 – LAGOA DE MATURAÇÃO I. 202
Figura 108 – LAGOA DE MATURAÇÃO iI. 202
Figura 109 - fossa negra desativada existente na frente de uma residência em Palmeiras de goiás. ressaltando a dificuldade que a saneago tem de estabelecer possíveis áreas de contaminação no município, pois algumas não foram desativadas adequadamente. 207
Figura 110 – córrego do Alemão com presença de resíduos domésticos. 212
Figura 111 – córrego do Alemão. 212
Figura 112 - Fonte de poluição na hidrografia de palmeiras de goiás. fonte: google earth e empia engenharia (2017). 215
Figura 113 - fundos de vale e potenciais corpos receptores no entorno da zona urbana. fonte: google earth e empia engenharia (2017). 216
Figura 114 - fluxograma operacional da saneago. 226
Figura 115 – boca de lobo na rua bonfim, setor são joão. 232
Figura 116 - boca de lobo na rua quintino bocaiúva, setor piatã. 232
Figura 117 - boca de lobo na rua luis perilo, setor piatã. 232
Figura 118 - boca de lobo na rua um, setor boa esperança. 232
Figura 119 - Croqui de localização das galerias de drenagem pluvial e seus pontos de deságue em Palmeiras de goiás. 233
Figura 120 - Canalização do córrego do alemão 237
Figura 121 - Canalização do córrego do Pontilhão 238
Figura 122 - croqui da canalização dos córregos urbanos (macrodrenagem). 239
Figura 123 - Algamento na rua 1. 243
Figura 124 - Algamento na rua major sinfrônio. 243
Figura 125 - Pequenos pontos de alagamento ao redor da praça da bíblia. 243
Figura 126 - Pontos de alagamento na área urbana. Fonte: google Earth e Empia Engenharia (2017). 244
Figura 127 - manilha parcialmente obstruída. 245
Figura 128 - união de tubulações de drenagem em uma boca coleta em Palmeiras de goiás. 247
Figura 129 - Pequenas tubulações de águas pluviais sendo lançadas no córrego pontilhão. . 247
Figura 130 - presença de resíduos e entulgos ao longo do córrego pontilhão. 249
Figura 131 - presença de gramíneas invasoras ao longo do córrego pontilhão. 249
Figura 132 - croqui das calhas de escoamento e principais fundos de vale da zona urbana. fonte: google earth e empia engenharia, 2017. 251

Figura 133 - Usina de reciclagem. 262
Figura 134 - Caminhão da prefeitura para coleta de resíduos recicláveis. 262
Figura 135 - ecoponto para armazenagem de pneus usados. 262
Figura 136 - caminhão de coleta de resíduos domésticos da quebec. 262
Figura 137 - Local de entrega voluntária situado na GO-050. 263
Figura 138 - coleta de resíduos de poda. 263
Figura 139 - Organograma da secretaria de desenvolvimento urbano. Fonte: Prefeitura de Palmeiras (2016) 263
Figura 140 - composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos oriundos das residências de Palmeiras de Goiás. Fonte: Prefeitura Municipal (2015). 277
Figura 141 - amostragem de resíduos gerados. 277
Figura 142 - amostragem de resíduos gerados. 277
Figura 143 - amostragem de resíduos gerados. 278
Figura 144 – Composição gravimétrica dos resíduos no brasil (2012).Fonte: CISBRA (2014) 278
Figura 145 - folder educativo sobre a coleta de resíudos domésticos no município. Fonte: Prefeitura municipal (2016) 279
Figura 146 - caendário da coleta no município, de acordo com os bairros. Fonte: Prefeitura municipal (2016) 280
Figura 147 - calendário da coleta seletiva no município. Fonte: prefeitura municipal (2016) 281
Figura 148 - VEICULO COLETOR DE RESÍDUOS RECICLÁVEIS 282
Figura 149 - veículo coletor e compactador de resíduos domésticos. 282
Figura 150 – Aterro de Palmeiras de Goiás. 283
Figura 151 – Aterro de Palmeiras de Goiás. 283
Figura 152 - Aterro de Palmeiras de Goiás. 284
Figura 153 - aterro de Palmeiras de Goiás. 284
Figura 154 - Aterro de Palmeiras de Goiás. 284
Figura 155 – Aterro de Palmeiras de Goiás. 284
Figura 156 - Servidor da coleta seletiva usando luvas e boné, porém sem uniforme específico. 291
Figura 157 - resíduos no aterro municipal antes de serem comprimidos e envoltos por camada de solo. 292
Figura 158 - resíduos de construção civil no aterro sanitário. 293
Figura 159 - resíduos de construção civil alocados de forma incorreta sobre a calçada aguardando coleta da prefeitura. 293
Figura 160 - Ecoponto para armazenagem dos pneus que são coletados pela reciclanip e, portanto, não há queima de resíduos na cidade. 294
Figura 161 - caminhão compactador da quebec ambiental para coleta e transporte dos resíduos domésticos. 294
Figura 162 - organograma da administração municipal. 295

Figura 163 - organograma do serviço de limpeza e manejo de rsu. 296
Figura 164 - MATRIZ SWOT. 303
Figura 165 - FLUXOGRAMA DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA NO MUNICÍPIO. 304
Figura 166 - MATRIZ SWOT DA INFRAESTRUTURA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA. 308
Figura 167 - MATRIZ SWOT DA INFRAESTRUTURA DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO. 312
Figura 168 - MATRIZ SWOT DA INFRAESTRUTURA DO SISTEMA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS. 314
Figura 169 - MATRIZ SWOT DA INFRAESTRUTURA DO SISTEMA DE RESÍDUOS SÓLIDOS. 318
Figura 170 - fluxograma do abastecimento de água no município. 324
Figura 171 - usina de triagem e compostagem. 346
Figura 172 - Pré - procedimentos para o transporte de resíduos perigosos. 352
Figura 173 - Estrutura adequada para a coleta de pilhas e baterias. 357
Figura 174 - Estrutura adequada para coleta de lâmpada fluorescente. 361
Figura 175 - Estrutura adequada para coleta de óleos e graxas. 364
Figura 176 - Estrutura adequada para coleta de pneus. 366
Figura 177 - Procedimentos da tríplice-lavagem. 368
Figura 178 - Procedimentos da lavagem sob pressão. 368
Figura 179 - Estrutura adequada para coleta de embalagens de agrotóxicos. 371
Figura 180 - Acondicionamento final dos resíduos da construção civil conforme a sua tipologia. 373
Figura 181 - Tipo de resíduos e a sua correta remoção. 375
Figura 182 - Áreas de disposição final dos resíduos sólidos da construção civil. 376
Figura 183 – EFICIÊNCIAS TÍPICAS DE ALGUNS TRATAMENTOS PARA REMOÇÃO DE DBO DO ESGOTO. 395
Figura 184 – TRATAMENTO DE ESGOTO CENTRALIZADO 400
Figura 185 – TRATAMENTO DE ESGOTO DESCENTRALIZADO. 401
Figura 186 – CALENDÁRIO DA COLETA SELETIVA NO MUNICÍPIO 422
Figura 187 – LOCALIZAÇÃO E ACESSO AO ATERRO SANITÁRIO DE PALMEIRAS DE GOIÁS 432
Figura 188 - Tipos de perdas aparentes e ações de combate. 478
Figura 189 - ações recomendadas para solucionar problemas relacionados a cada tipo de vazamento. 479
Figura 190 - horizonte de execução do pmsb 562
Figura 191 - Etapas de monitoramento e fiscalização do ses. fonte: ARSESP, 2013 587
Figura 192- Monitoramento, análise e ajuste cíclico 619

ÍNDICE DE TABELAS

TABELA 1 - RESUMO DA CLIMATOLOGIA DO MUNICÍPIO DE PALMEIRAS DE GOIÁS. 38
TABELA 2 - POPULAÇÃO POR GRUPO ETÁRIO: BRASIL E GOIÁS – 1980/2010. 41
TABELA 3 - TAXA GEOMÉTRICA DE CRESCIMENTO. 43
TABELA 4 - EVOLUÇÃO POPULACIONAL DO MUNICÍPIO. 43
TABELA 5 - DISTRIBUIÇÃO POPULACIONAL DE PALMEIRAS DE GOIÁS. 45
TABELA 6 - EVOLUÇÃO DO CONTINGENTE POPULACIONAL MASCULINO/FEMININO. 46
TABELA 7 - QUADRO RESUMO DO ENSINO. 61
TABELA 8 - CENÁRIO DA EDUCACIONAL NO MUNICÍPIO DE PALMEIRAS DE GOIÁS. 61
TABELA 9 - QUANTIFICAÇÃO DE ALUNOS MATRICULADOS EM 2015. 67
TABELA 10 - QUANTIFICAÇÃO DE ALUNOS MATRICULADOS EM 2015. 68
TABELA 11 - TAXA DE FECUNDIDADE TOTAL: BRASIL E GOIÁS – 1960/2010. 77
TABELA 12 - DADOS DE FECUNDIDADE DE PALMEIRAS DE GOIÁS. 78
TABELA 13 - SITUAÇÃO DA LONGEVIDADE, MORTALIDADE E FECUNDIDADE NO MUNICÍPIO DE PALMEIRAS DE GOIÁS. 78
TABELA 14 - QUANTIDADE DE DIAGNOSTICOS RELACIONADOS À DOENÇAS OCASIONADAS POR FALTA DE SANEAMENTO BÁSICO. 80
TABELA 15 – RELAÇÃO DOS DOMICÍLIOS PERMANENTES DE PALMEIRA DE GOIÁS. 82
TABELA 16 - TAXAS DE RENDIMENTO - REDE ESTADUAL EM PALMEIRAS DE GOIÁS 84
TABELA 17 - TAXAS DE RENDIMENTO - REDE MUNICIPAL EM PALMEIRAS DE GOIÁS 85
TABELA 18 - ESCOLARIDADE DA POPULAÇÃO DE 25 ANOS OU MAIS EM PALMEIRAS DE GOIÁS. 85
TABELA 19 - RENDA, POBREZA E DESIGUALDADE - PALMEIRAS DE GOIÁS – GO 87
TABELA 20 - PRODUTO INTERNO BRUTO PER CAPITA (R$) EM PALMEIRAS DE GOIAS 88
TABELA 21 - VALOR ADICIONADO BRUTO A PREÇOS BÁSICO EM PALMEIRAS DE GOIAS. 88
TABELA 22 - ESTABELECIMENTOS AGROPECUÁRIOS DE PALMEIRAS DE GOIÁS. 89
TABELA 23 - PRODUÇÃO AGRÍCOLA DO MUNICÍPIO DE PALMEIRAS DE GOIÁS. 89
TABELA 24 - CENÁRIO DA PECUÁRIA NO MUNICÍPIO DE PALMEIRAS DE GOIÁS. 90

TABELA 25 - PRODUÇÃO DE ORIGEM ANIMAL DO MUNICÍPIO DE PALMEIRAS DE GOIÁS. 91
TABELA 26 - PRODUTO INTERNO BRUTO (VALOR ADICIONADO). 92
TABELA 27 - VALOR ADICIONADO BRUTO A PREÇOS BÁSICOS - ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA (R$ MIL) 93
TABELA 28 - COMPARAÇÃO DO BALANÇO MUNICIPAL. 93
TABELA 29 - ASPECTO FINANCEIRO MUNICIPAL. 94
TABELA 30 - ASPECTOS FINANCEIROS – ICMS. 95
TABELA 31 – RENDA POBREZA E DESIGUALDADE DE PALMEIRA DE GOIÁS. 96
TABELA 32 - ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL E SEUS COMPONENTES – PALMEIRAS DE GOIÁS. 96
TABELA 33 - TIPOS DE SOLO EXISTENTES EM PALMEIRAS DE GOIÁS. 105
TABELA 34 - BACIAS HIDROG´RAFICAS DO MUNICIPIO DE PALMEIRAS DE GOIÁS. 108
TABELA 35 - DISTRIBUIÇÃO DO CONSUMO ENERGÉTICO DO MUNICÍPIO DE PALMEIRAS DE GOIÁS. 118
TABELA 36 - DESCRIÇÃO DA FROTA DE VEÍCULOS MUNICIPAL. 122
TABELA 37 - HORÁRIOS DOS ONIBUS INTERMUNICIPAIS. 123
TABELA 38 - INDICADORES DE HABITAÇÃO DO MUNICÍPIO DE PALMEIRAS DE GOIÁS. 125
TABELA 39 - ESTRUTURA DE TARIFAÇÃO DOS SERVIÇOS DA SANEAGO. 139
TABELA 40 – DADOS DOS RESERVATÓRIOS DE ÁGUA EM PALMEIRAS DE GOIÁS. 145
TABELA 41 - DADOS DO MANANCIAL DE CAPTAÇÃO DO SAA DE PALMEIRAS DE GOIÁS 147
TABELA 42 - DADOS DA QUALIDADE DA ÁGUA BRUTA 148
TABELA 43 - CARACTERÍSTICAS BÁSICAS POÇO P-1. 149
TABELA 44 - CARACTERÍSTICAS BÁSICAS POÇO P-2. 149
TABELA 45 - CARACTERÍSTICAS BÁSICAS POÇO P-3. 150
TABELA 46 - CARACTERÍSTICAS BÁSICAS POÇO P-6. 150
TABELA 47 - CARACTERÍSTICAS BÁSICAS POÇO P-7. 151
TABELA 48 - CARACTERÍSTICAS BÁSICAS POÇO P-8. 151
TABELA 49 - CARACTERÍSTICAS BÁSICAS POÇO P-9. 152
TABELA 50 - CARACTERÍSTICAS BÁSICAS POÇO P-11. 152
TABELA 51 - CARACTERÍSTICAS BÁSICAS POÇO P-14. 153
TABELA 52 - DADOS DE OPERAÇÃO DO CONJUNTO ELEVATÓRIO ETA. 154
TABELA 53 - DADOS DE OPERAÇÃO DO CONJUNTO ELEVATÓRIO I. 156
TABELA 54 - DADOS DE OPERAÇÃO DO CONJUNTO ELEVATÓRIO II. 157
TABELA 55 - DADOS DE OPERAÇÃO DO CONJUNTO ELEVATÓRIO III. 158
TABELA 56 - DADOS DE OPERAÇÃO DO CONJUNTO ELEVATÓRIO IV. 159

TABELA 57 - DADOS DE OPERAÇÃO DO CONJUNTO ELEVATÓRIO V. 161
TABELA 58 - DADOS DE OPERAÇÃO DO CONJUNTO ELEVATÓRIO VI. 162
TABELA 59 - DADOS DE OPERAÇÃO DO CONJUNTO ELEVATÓRIO VII. 163
TABELA 60 - DADOS DE OPERAÇÃO DO CONJUNTO ELEVATÓRIO VIII. 164
TABELA 61 - DADOS DE OPERAÇÃO DO CONJUNTO ELEVATÓRIO IX. 165
TABELA 62 - CARACTERÍSTICAS DOS RESERVATÓRIOS. 168
TABELA 63 - CARACTERÍSTICAS DOS RESERVATÓRIOS. 168
TABELA 64 - CARACTERÍSTICAS DA TUBULAÇÃO. 171
TABELA 65 - BACIA HIDROGRÁFICA REGIÃO HIDROGRÁFICA RIO DOS BOIS A MONTANTE DA FOZ RIO TURVO. 175
TABELA 66 - BACIA HIDROGRÁFICA RIO TURVO. 175
TABELA 67 - DETALHAMENTO DO CONSUMO DE ÁGUA NO MUNICÍPIO DE PALMEIRAS DE GOIÁS. 178
TABELA 68 - RESULTADOS FÍSICOS-QUÍMICOS E BACTERIOLÓGICOS (ÁGUA TRATADA). 179
TABELA 69 - ANÁLISE E AVALIAÇÃO DOS CONSUMOS POR SETORES DO MUNICÍPIO ITAPURANGA REFERENTE AO MÊS DE MAIO DE 2014. 181
TABELA 70 - ESTATÍSTICO DE FATURAMENTO POR BAIRRO. 181
TABELA 71 - DETALHAMENTO DO CONSUMO DE ÁGUA NO MUNICÍPIO DE PALMEIRAS DE GOIÁS. 183
TABELA 72 - ESTRUTURA DE TARIFAÇÃO DOS SERVIÇOS DA SANEAGO. 184
TABELA 73 - QUADRO FUNCIONAL DA SANEAGO NO MUNICÍPIO DE PALMEIRAS DE GOIÁS. 187
TABELA 74 - RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESA DE CUSTEIO DE PALMEIRAS DE GOIÁS. 188
TABELA 75 - INDICADORES OPERACIONAIS DA SANEAGO EM 2014 189
TABELA 76 - INDICADORES ECONOMICOS E ADMINISTRATIVOS DA SANEAGO EM 2014 190
TABELA 77 - INDICADORES DE QUALIDADE E SERVIÇO DA SANEAGO EM 2014 190
TABELA 78 - AÇÕES E ATRIBUIÇÕES DA GERÊNCIA REGIONAL DA SANEAGO. . 192
TABELA 79 - AÇÕES E ATRIBUIÇÕES DA GERÊNCIA DISTRITAL DA SANEAGO. . 194
TABELA 80 - INFORMAÇÕES OPERACIONAIS DA REDE DE ESGOTO. 199
TABELA 81 - CARACTERÍSTICAS DA TUBULAÇÃO. 199
TABELA 82 - DESCRIÇÃO DOS MEDIDORES DE VAZÕES. 203
TABELA 83 - DADOS FISICOS, QUIMICOS E BACTERIOLÓGICOS DO EFLUENTE FINAL. 213
TABELA 84 - DADOS ANUAIS DE PRODUÇÃO DE ESGOTOS EM PALMEIRAS DE GOIÁS. 220
TABELA 85 - PREVIÃO DE DBO PARA OS PRÓXIMOS 20 ANOS. 223
TABELA 86 - VOLUMES E LIGAÇÕES DE ESGOTO 224

TABELA 87 - CARACTERÍSTICAS DA TUBULAÇÃO. 224
TABELA 88 - QUADRO FUNCIONAL DA SANEAGO NO MUNICÍPIO DE PALMEIRAS DE GOIÁS. 226
TABELA 89 - INDICADORES ECONÔMICOS DA SANEAGO NO MUNICÍPIO DE PALMEIRAS DE GOIÁS. 227
TABELA 90 - INDICADORES OPERACIONAIS DA SANEAGO EM 2014 228
TABELA 91 - INDICADORES ECONOMICOS E ADMINISTRATIVOS DA SANEAGO EM 2014* 228
TABELA 92 - INDICADORES DE QUALIDADE E SERVIÇO DA SANEAGO EM 2014* 228
TABELA 93 - APRESENTAÇÃO E QUANTIFICAÇÃO DE GALERIAS NOS BAIRROS/SETORES DE PALMEIRAS DE GOIÁS. 234
TABELA 94 - DADOS SOBRE A CANALIZAÇÃO DOS CÓRREGOS URBANOS EM PALMEIRAS DE GOIÁS, ... 238
TABELA 95 - QUADRO DE FUNCIONÁRIOS E FUNÇÕES. 264
TABELA 96 – EQUIPAMENTOS UTILIZADOS NA LIMPEZA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO. 264
TABELA 97 - COMPOSIÇÃO MÉDIA DO ENTULHO DE OBRA NO BRASIL. 269
TABELA 98 – POTENCIAL POLUIDOR DOS ELEMENTOS QUÍMICOS UTILIZADOS EM PILHAS E BATERIAS. 270
TABELA 99 - CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE. 273
TABELA 100 - GRAVIMETRIA DOS RESÍDUOS DO ATERRO SANITÁRIO DE PALMEIRAS DE GOIÁS. 276
TABELA 101 - COMÉRCIOS DE PALMEIRAS DE GOIÁS QUE PROMOVEM A VENDA DE PILHAS E BATERIAS. 286
TABELA 102 - BORRACHARIAS/OFICINAS EM PALMEIRAS DE GOIÁS QUE ENCAMINHAM OS PNEUS AO ECOPONTO. 287
TABELA 103 - COMÉRCIOS EM PALMEIRAS DE GOIÁS QUE PROMOVEM A VENDA DE LÂMPADAS. 288
TABELA 104 - ESTABELECIMENTOS QUE REALIZAM TROCA DE ÓLEO EM PALMEIRAS DE GOIÁS. 288
TABELA 105 - CASAS AGROPECUÁRIAS EM PALMEIRAS DE GOIÁS QUE PROMOVEM A LOGÍSTICA REVERSA. 289
TABELA 106 - COMÉRCIOS DE ELETRÔNICOS EM PALMEIRAS DE GOIÁS. 289
TABELA 107 - INDICADORES ECONÔMICO-FINANCEIROS. 298
TABELA 108 - INDICADORES OPERACIONAIS. 299
TABELA 109 - INDICADORES ADMINISTRATIVOS. 300
TABELA 110 - FORÇAS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA. 305
TABELA 111 - FRAQUEZAS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA. 306
TABELA 112 - OPORTUNIDADES DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA. 307

TABELA 113 - AMEAÇAS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA. 307
TABELA 114 - FORÇAS DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO. 309
TABELA 115 - FRAQUEZAS DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO. 310
TABELA 116 - OPORTUNIDADES DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO. .311
TABELA 117 - AMEAÇAS DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO. 311
TABELA 118 - FORÇAS DO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL. 312
TABELA 119 - FRAQUEZAS DO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL. 313
TABELA 120 - OPORTUNIDADES DO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL. 313
TABELA 121 – AMEAÇAS DO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL. 314
TABELA 122 - FORÇAS DO SISTEMA DE RESÍDUOS SÓLIDOS. 315
TABELA 123 - FRAQUEZAS DO SISTEMA DE RESÍDUOS SÓLIDOS. 316
TABELA 124 - OPORTUNIDADES DO SISTEMA DE RESÍDUOS SÓLIDOS. 317
TABELA 125 – AMEAÇÃS DO SISTEMA DE RESÍDUOS SÓLIDOS. 317
TABELA 126 – OBJETIVOS E METAS PARA SITUAÇÃO POLÍTICO-INSTITUCIONAL DO SETOR DE SANEAMENTO BÁSICO DE PALMEIRAS DE GOIÁS. 319
TABELA 127 - OBJETIVOS E METAS PARA A ÁREA DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE PALMEIRAS DE GOIÁS. 322
TABELA 128 - OBJETIVOS E METAS PARA A ÁREA DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE PALMEIRAS DE GOIÁS (CONTINUAÇÃO). 323
TABELA 129 - OBJETIVOS E METAS PARA A ÁREA DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE PALMEIRAS DE GOIÁS. 328
TABELA 130 - OBJETIVOS E METAS PARA A ÁREA DE MANEJO DE ÁGUA PLUVIAIS DE PALMEIRAS DE GOIÁS. 334
TABELA 131 - DIRETRIZES PARA OS FUNDOS DE VALE. 341
TABELA 132 - OBJETIVOS E METAS PARA A ÁREA DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE PALMEIRAS DE GOIÁS. 342
TABELA 133 - PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS DA RECEPÇÃO DE TRIAGEM. 347
TABELA 134 - PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS DA TRIAGEM. 348
TABELA 135 - CRITÉRIOS E CARACTERÍSTICAS DO LOCAL PARA ARMAZENAMENTO DOS RESÍDUOS PERIGOSOS. 351
TABELA 136 - SUGESTÕES DE PONTOS DE DEVOLUÇÃO DE PILHAS E BATERIAS. 354
TABELA 137 - FORMAS DE ARMAZENAMENTO DAS PILHAS E BATERIAS. 355
TABELA 138 - QUADRO RESUMO SOBRE LÂMPADAS FLUORESCENTES. 359
TABELA 139 - QUADRO RESUMO SOBRE ÓLEOS E GRAXAS. 362
TABELA 140 - QUADRO RESUMO SOBRE PNEUS. 365
TABELA 141 - QUADRO RESUMO SOBRE AGROTÓXICOS. 369
TABELA 142 - QUADRO RESUMO SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS AGROSSILVOPASTORIS. 379

TABELA 143 – PROJEÇÃO DE POPULAÇÃO AO LONGO DE 20 ANOS A PARTIR DE 2016. 382
TABELA 144 - ALTERNATIVAS EXISTENTES PARA A ORGANIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO. 383
TABELA 145 - PROJEÇÃO DA DEMANDA ANUAL DE ÁGUA EM PALMEIRAS DE GOIÁS AO LONGO DOS 20 ANOS. 386
TABELA 146 - BACIAS HIDROGRÁFICAS DO MUNICÍPIO DE PALMEIRAS DE GOIÁS 387
TABELA 147 – ORIGEM E AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA PARA OCORRÊNCIA DE FALTA DE ÁGUA GENERALIZADA. 390
TABELA 148 – ORIGEM E AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA PARA OCORRÊNCIA DE FALTA DE ÁGUA PARCIAL OU LOCALIZADA. 390
TABELA 149 - ORIGEM E AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA PARA OCORRÊNCIA DE CONTAMINAÇÃO DA ÁGUA. 391
TABELA 150 - PROJEÇÃO DA DEMANDA ANUAL DE ESGOTO EM PALMEIRAS DE GOIÁS AO LONGO DOS 20 ANOS. 393
TABELA 151 - ESTIMATIVAS DE CARGA E CONCENTRAÇÃO DE DBO E COLIFORMES FECAIS (TERMOTOLERANTES) AO LONGO DE 20 ANOS 394
TABELA 152 - EFICIÊNCIAS TÍPICAS DE ALGUNS TRATAMENTOS PARA REMOÇÃO DE COLIFORMES DO ESGOTO. 396
TABELA 153 - ORIGEM E AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA PARA OCORRÊNCIA DE RETORNO DE ESGOTO NOS IMÓVEIS. 402
TABELA 154 - ORIGEM E AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA PARA OCORRÊNCIA DE EXTRAVASAMENTO DE ESGOTO EM ETE POR PARALISAÇÃO DO FUNCIONAMENTO DESTA UNIDADE DE TRATAMENTO 403
TABELA 155 - ORIGEM E AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA PARA OCORRÊNCIA DE EXTRAVASAMENTO DE ESGOTO EM ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS 403
TABELA 156 - ORIGEM E AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA PARA OCORRÊNCIA DE ROMPIMENTO DE COLETORES, INTERCEPTADORES E EMISSÁRIOS. 403
TABELA 157 - ORIGEM E AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA PARA OCORRÊNCIA DE RETORNO DE ESGOTO NOS IMÓVEIS. 404
TABELA 158 - RESTRIÇÕES DE USO DAS MEDIDAS DE CONTROLE QUANTO À SUPERFÍCIE DO TERRENO E EQUIPAMENTOS URBANOS EXISTENTES. 409
TABELA 159 - AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS REFERENTES À DRENAGEM E AO MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS. 412
TABELA 160 - GRAVIMETRIA DOS RESÍDUOS DO ATERRO SANITÁRIO DE PALMEIRAS DE GOIÁS – GO. 415

TABELA 161 - PROJEÇÃO DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM PALMEIRAS DE GOIÁS. 416
TABELA 162 - INDICADORES ECONÔMICO-FINANCEIROS. 417
TABELA 163 - COMPOSIÇÃO DE CUSTOS PARA TAXA DE RESÍDUOS SÓLIDOS. .. 418
TABELA 164 - TIPOS DE ACONDICIONAMENTO PARA TRANSPORTE TERRESTRE DE RESÍDUOS 419
TABELA 165 - RESPONSABILIDADE DE IMPLEMENTAÇÃO E OPERACIONALIZAÇÃO DOS PLANOS DE RESÍDUOS. 421
TABELA 166 - PADRÃO DE CORES PARA IDENTIFICAÇÃO DE RECIPIENTES PARA DESCARTE SELETIVO DE RESÍDUOS. 424
TABELA 167 - DADOS NECESSÁRIOS PARA O CÁLCULO DO DIMENSIONAMENTO DA FROTA NECESSÁRIA PARA COLETA. 439
TABELA 168 - DIMENSIONAMENTO DA FROTA NECESSÁRIA PARA COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS. 439
TABELA 169 - AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS REFERENTES AO MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS. 441
TABELA 170 - OBJETIVOS E METAS PARA SITUAÇÃO POLÍTICO-INSTITUCIONAL DO SETOR DE SANEAMENTO BÁSICO. 452
TABELA 171 - SÍNTESE DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA SITUAÇÃO POLÍTICO-INSTITUCIONAL DO SETOR DE SANEAMENTO BÁSICO. 453
TABELA 172 - CENÁRIO BASE PARA PROGRAMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA. 462
TABELA 173 - CENÁRIO BASE PARA PROGRAMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (CONTINUAÇÃO). 463
TABELA 174 – SÍNTESE DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O SETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA. 464
TABELA 175 - SÍNTESE DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O SETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (CONTINUAÇÃO). 465
TABELA 176 - SÍNTESE DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O SETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (CONTINUAÇÃO). 466
TABELA 177 - CARACTERÍSTICAS DA TUBULAÇÃO. 469
TABELA 178 - CENÁRIO BASE PARA PROGRAMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO. 494
TABELA 179 - CENÁRIO BASE PARA PROGRAMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO (CONTINUAÇÃO). 495
TABELA 180 - CENÁRIO BASE PARA PROGRAMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO (CONTINUAÇÃO). 496
TABELA 181 – SÍNTESE DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O SETOR DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO. 497

TABELA 182 – SÍNTESE DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O SETOR DE ESGOTAMENTO SANIT ÁRIO (CONTINUAÇÃO). 498
TABELA 183 - CENÁRIO BASE PARA PROGRAMA DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS. 517
TABELA 184 - CENÁRIO BASE PARA PROGRAMA DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS (CONTINUAÇÃO). 518
TABELA 185 - CENÁRIO BASE PARA PROGRAMA DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS (CONTINUAÇÃO). 519
TABELA 186 - CENÁRIO BASE PARA PROGRAMA DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS (CONTINUAÇÃO). 520
TABELA 187 – SÍNTESE DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O SETOR DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS. 521
TABELA 188 – SÍNTESE DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O SETOR DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS (CONTINUAÇÃO). 522
TABELA 189 - CENÁRIO BASE PARA PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA DE RESÍDUOS SÓLIDOS. 538
TABELA 190 - CENÁRIO BASE PARA PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA DE RESÍDUOS SÓLIDOS (CONTINUAÇÃO). 539
TABELA 191 - CENÁRIO BASE PARA PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA DE RESÍDUOS SÓLIDOS (CONTINUAÇÃO). 540
TABELA 192 – SÍNTESE DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES. 541
TABELA 193 – SÍNTESE DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES (CONTINUAÇÃO). 542
TABELA 194 – PROGRAMAS PARA FINANCIAMENTO COM RECURSOS FEDERAIS 566
TABELA 195 - RESUMO DO PLANO DE AÇÃO PARA O SITUAÇÃO POLÍTICO-INSTITUCIONAL DO SETOR DE SANEAMENTO BÁSICO DE PALMEIRAS DE GOIÁS. 571
TABELA 196 - ESTÁGIOS DE IMPLANTAÇÃO DAS AÇÕES DE CONTROLE DE PERDAS PARA O CENÁRIO REALISTA DE PALMEIRAS DE GOIÁS. 576
TABELA 197 - RESUMO DO PLANO DE AÇÃO PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE PALMEIRAS DE GOIÁS. 582
TABELA 198 - RESUMO DO PLANO DE AÇÃO PARA O SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE PALMEIRAS DE GOIÁS. 594
TABELA 199 - RESUMO DO PLANO DE AÇÃO PARA O SISTEMA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS DE PALMEIRAS DE GOIÁS. 603
TABELA 200 - RESUMO DO PLANO DE AÇÃO PARA O SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DE PALMEIRAS DE GOIÁS. 612
TABELA 201 - DEFINIÇÃO DE ELEMENTOS PARA A SITUAÇÃO POLÍTICO-INSTITUCIONAL DO SETOR DE SANEAMENTO BÁSICO 621

TABELA 202 - DEFINIÇÃO DE ELEMENTOS PARA MONITORAMENTO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA ZONA URBANA 623
TABELA 203 – DEFINIÇÃO DE ELEMENTOS PARA MONITORAMENTO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA ZONA RURAL 625
TABELA 204 - DEFINIÇÃO DE ELEMENTOS PARA MONITORAMENTO DA INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO NA ZONA URBANA 627
TABELA 205 - DEFINIÇÃO DE ELEMENTOS PARA MONITORAMENTO DA INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO NA ZONA RURAL 629
TABELA 206 - DEFINIÇÃO DE ELEMENTOS PARA MONITORAMENTO DA INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS NA ZONA URBANA. 631
TABELA 207 - DEFINIÇÃO DE ELEMENTOS PARA MONITORAMENTO DA INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS NA ZONA RURAL. 634
TABELA 208 - DEFINIÇÃO DE ELEMENTOS PARA MONITORAMENTO DA INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS . 636
TABELA 209 - DEFINIÇÃO DE ELEMENTOS PARA MONITORAMENTO DA INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NA ZONA RURAL 638
TABELA 210 - INDICADOR IN001 641
TABELA 211 - INDICADOR IN009 641
TABELA 212 - INDICADOR IN010 641
TABELA 213 - INDICADOR IN011 642
TABELA 214 - INDICADOR IN013 642
TABELA 215 - INIDICADOR IN014 642
TABELA 216 - INDICADOR IN017 643
TABELA 217 - INDICADOR IN020 643
TABELA 218 - INDICADOR IN022 643
TABELA 219 - INDICADOR IN023 644
TABELA 220 - INDICADOR IN025 644
TABELA 221 - INDICADOR IN028 644
TABELA 222 - INDICADOR IN043 645
TABELA 223 - INDICADOR IN044 645
TABELA 224 - INDICADOR IN049 645
TABELA 225 - INDICADOR IN050 646
TABELA 226 - INDICADOR IN051 646
TABELA 227 - INDICADOR IN052 647
TABELA 228 - INDICADOR IN053 647
TABELA 229 - INDICADOR IN055 647
TABELA 230 - INDICADOR IN057 648
TABELA 231 - INDICADOR IN058 648
TABELA 232 - INDICADOR IN002 648

TABELA 233 - INDICADOR IN003 649
TABELA 234 - INDICADOR IN004 649
TABELA 235 - INDICADOR IN005 649
TABELA 236 - INDICADOR IN007 650
TABELA 237 - INDICADOR IN008 650
TABELA 238 - INDICADOR IN012 650
TABELA 239 - INDICADOR IN018 651
TABELA 240 - INDICADOR IN019 651
TABELA 241 - INDICADOR IN026 651
TABELA 242 - INDICADOR IN027 652
TABELA 243 - INDICADOR IN029 652
TABELA 244 - INDICADOR IN030 652
TABELA 245 - INDICADOR IN031 653
TABELA 246 - INDICADOR IN032 653
TABELA 247 - INDICADOR IN033 653
TABELA 248 - INDICADOR IN034 654
TABELA 249 - INDICADOR IN035 654
TABELA 250 - INDICADOR IN036 655
TABELA 251 - INDICADOR IN037 655
TABELA 252 - INDICADOR IN038 655
TABELA 253 - INDICADOR IN039 656
TABELA 254 - INDICADOR IN040 656
TABELA 255 - INDICADOR IN042 657
TABELA 256 - INDICADOR IN045 657
TABELA 257 - INDICADOR IN048 657
TABELA 258 - INDICADOR IN054 658
TABELA 259 - INDICADOR IN060 658
TABELA 260 - INDICADOR IN101 658
TABELA 261 - INDICADOR IN102 659
TABELA 262 - INIDICADOR IN061 659
TABELA 263 - INDICADOR IN062 659
TABELA 264 - INDICADOR IN063 660
TABELA 265 - INDICADOR IN064 660
TABELA 266 - INDICADOR IN065 660
TABELA 267 - INDICADOR IN066 661
TABELA 268 - INDICADOR IN067 661
TABELA 269 - INDICADOR IN068 661
TABELA 270 - INDICADOR IN069 662
TABELA 271 - INIDICADOR IN071 662
TABELA 272 - INDICADOR IN072 662

TABELA 273 - INIICADOR IN073 663
TABELA 274 - INDICADOR IN074 663
TABELA 275 - INDICADOR IN075 663
TABELA 276 - INDICADOR IN076 664
TABELA 277 - INDICADOR IN079 664
TABELA 278 - INDICADOR IN080 664
TABELA 279 - INDICADOR IN083 665
TABELA 280 - INDICADOR IN084 665
TABELA 281 - INDICADOR IN085 665
TABELA 282 - INDICADOR IN002 666
TABELA 283 - INDICADOR IN003 666
TABELA 284 - INDICADOR IN004 667
TABELA 285 - INDICADOR IN006 667
TABELA 286 - INDICADOR IN007 667
TABELA 287 - INDICADOR IN008 668
TABELA 288 - INDICADOR IN012 668
TABELA 289 - INDICADOR IN018 668
TABELA 290 - INDICADOR IN019 669
TABELA 291 - INDICADOR IN026 669
TABELA 292 - INDICADOR IN027 669
TABELA 293 - INDICADOR IN029 670
TABELA 294 - INDICADOR IN030 670
TABELA 295 - INDICADOR IN031 670
TABELA 296 - INDICADOR IN032 671
TABELA 297 - INDICADOR IN033 671
TABELA 298 - INDICADOR IN034 672
TABELA 299 - INDICADOR IN035 672
TABELA 300 - INDICADOR IN036 673
TABELA 301 - INDICADOR IN037 673
TABELA 302 - INDICADOR IN038 673
TABELA 303 - INDICADOR IN039 674
TABELA 304 - INDICADOR IN041 674
TABELA 305 - INDICADOR IN042 675
TABELA 306 - INDICADOR IN048 675
TABELA 307 - INDICADOR IN054 675
TABELA 308 - INDICADOR IN060 676
TABELA 309 - INDICADOR IN101 676
TABELA 310 - INDICADOR IN102 676
TABELA 311 - INDICADOR IN016 677
TABELA 312 - INDICADOR IN021 677

TABELA 313 - INDICADOR IN024 677
TABELA 314 - INDICADOR IN047 678
TABELA 315 - INDICADOR IN056 678
TABELA 316 - INDICADOR IN059 678
TABELA 317 - INDICADOR IN061 679
TABELA 318 - INDICADOR IN062 679
TABELA 319 - INDICADOR IN064 679
TABELA 320 - INDICADOR IN065 680
TABELA 321 - INDICADOR IN066 680
TABELA 322 - INDICADOR IN067 680
TABELA 323 - INDICADOR IN068 681
TABELA 324 - INDICADOR IN069 681
TABELA 325 - INDICADOR IN077 681
TABELA 326 - INDICADOR IN082 682
TABELA 327 - INDICADOR IN083 682
TABELA 328 - INDICADOR IN001 683
TABELA 329 - INDICADOR IN002 683
TABELA 330 - INDICADOR IN005 684
TABELA 331 - INDICADOR IN006 684
TABELA 332 - INDICADOR IN009 684
TABELA 333 - INIDICADOR IN010 685
TABELA 334 - INDICADOR IN020 685
TABELA 335 - INDICADOR IN021 685
TABELA 336 - INDICADOR IN025 686
TABELA 337 - INDICADOR IN026 686
TABELA 338 - INDICADOR IN027 687
TABELA 339 - INDICADOR IN028 687
TABELA 340 - INDICADOR IN029 687
TABELA 341 - INDICADOR IN035 688
TABELA 342 - INDICADOR IN037 688
TABELA 343 - INDICADOR IN040 688
TABELA 344 - INDICADOR IN041 689
TABELA 345 - INDICADOR IN001 690
TABELA 346 - INDICADOR IN002 690
TABELA 347 - INDICADOR IN003 691
TABELA 348 - INDICADOR IN004 691
TABELA 349 - INDICADOR IN005 692
TABELA 350 - INDICADOR IN006 692
TABELA 351 - INDICADOR IN007 693
TABELA 352 - INDICADOR IN008 693

TABELA 353 - INDICADOR IN010 694
TABELA 354 - INDICADOR IN011 694
TABELA 355 - INDICADOR IN014 695
TABELA 356 - INDICADOR IN015 695
TABELA 357 - INDICADOR IN016 695
TABELA 358 - INDICADOR IN017 696
TABELA 359 - INDICADOR IN018 696
TABELA 360 - INDICADOR IN019 697
TABELA 361 - INDICADOR IN021 697
TABELA 362 - INDICADOR IN022 698
TABELA 363 - INDICADOR IN023 698
TABELA 364 - INDICADOR IN024 699
TABELA 365 - INDICADOR IN015 699
TABELA 366 - INDICADOR IN026 700
TABELA 367 - INDICADOR IN027 700
TABELA 368 - INDICADOR IN028 700
TABELA 369 - INDICADOR IN029 701
TABELA 370 - INDICADOR IN030 702
TABELA 371 - INDICADOR IN031 702
TABELA 372 - INDICADOR IN032 703
TABELA 373 - INDICADOR IN034 703
TABELA 374 - INDICADOR IN035 703
TABELA 375 - INDICADOR IN038 704
TABELA 376 - INDICADOR IN039 704
TABELA 377 - INDICADOR IN040 704
TABELA 378 - INDICADOR IN053 705
TABELA 379 - INDICADOR IN054 705
TABELA 380 - INDICADOR IN036 706
TABELA 381 - INIDICADOR IN037 706
TABELA 382 - INDICADOR IN041 706
TABELA 383 - INDICADOR IN042 707
TABELA 384 - INDICADOR IN043 707
TABELA 385 - INDICADOR IN044 707
TABELA 386 - INDICADOR IN045 708
TABELA 387 - INDICADOR IN046 708
TABELA 388 - INDICADOR IN047 709
TABELA 389 - INDICADOR IN048 709
TABELA 390 - INDICADOR IN051 710
TABELA 391 - INDICADOR IN052 710

1. INTRODUÇÃO

A necessidade da melhoria da qualidade de vida e ambiental vivenciada no mundo atualmente, aliada as condições insatisfatórias de saúde ambiental e a importância de diversos recursos naturais para a manutenção da vida, resulta na preocupação municipal em adotar uma política de saneamento básico adequada, considerando os princípios da universalidade, equidade, desenvolvimento sustentável, dentre outros.

A falta de planejamento municipal, resultando em ações fragmentadas, conduz para um desenvolvimento desequilibrado, com desperdício de recursos. A ausência de uma análise integrada conciliando aspectos sociais, econômicos e ambientais, pode acarretar sérios problemas ao meio ambiente, como a poluição dos recursos hídricos influenciando diretamente na saúde pública. Em contraposição, ações adequadas na área de saneamento resultam em redução de gastos com a saúde da população.

Acompanhando a preocupação das diferentes escalas de governo com questões relacionadas ao saneamento, a Lei nº. 11.445 de 2007 estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento, bem como para a política federal do setor. Entendendo saneamento básico como o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, a Lei condiciona a prestação dos serviços públicos destas áreas à existência do Plano de Saneamento Básico, o qual deve ser revisto periodicamente.

O objetivo geral do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB é de estabelecer um planejamento das ações de saneamento, atendendo aos princípios da política nacional, envolvendo a sociedade no processo de elaboração do Plano, através de uma gestão participativa, considerando a melhoria da salubridade ambiental, a proteção dos recursos hídricos, universalização dos serviços, desenvolvimento progressivo e promoção da saúde pública.

O PMSB contempla: diagnóstico da situação do saneamento no município e seus impactos na qualidade de vida da população; definição de objetivos, metas e alternativas para universalização e desenvolvimento dos serviços; estabelecimento de programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas; planejamento de ações para emergências e contingências; desenvolvimento de mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática das ações programadas; dentre outros.

A situação atual do saneamento básico em Palmeiras de Goiás é caracterizada nesta fase, a qual envolve o diagnóstico dos quatro componentes principais do saneamento e aspectos gerais relevantes para a compreensão e análise do impacto nas condições de vida da população. Dessa forma, o município pode ser avaliado e as demais fases de elaboração do PMSB são desenvolvidas.

Tendo em vista atender aos objetivos propostos, como parte do documento final do PMSB, o documento entregue nesta fase está estruturado com os seguintes tópicos principais:

- Caracterização Geral;
- Fundamentação Legal;
- Diretrizes Gerais;
- Metodologia;
- Diagnóstico compreendendo:
  a) Aspectos Relevantes para a Avaliação do Saneamento;
  b) Abastecimento de Água;
  c) Esgotamento Sanitário;
  d) Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos;
  e) Drenagem e Manejo das Águas Pluviais.

2. ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS, CULTURAIS, AMBIENTAIS E DE INFRAESTRUTURA DO MUNICÍPIO

2.1 Caracterização do Município.

2.1.1. Caracterização da Mesorregião

O Estado de Goiás é composto por 246 municípios e está dividido em 5 (cinco) mesorregiões e em 18 (dezoito) microrregiões, que obedecem a delimitações de caráter sociocultural, econômico e geográfico, a saber:

- **Mesorregião Leste Goiano:** Compreende 32 municípios, é composta pela Microrregião Entorno de Brasília e pela Microrregião Vão do Paranã;
- **Mesorregião Centro Goiano:** Compreende 82 municípios, é composta pela Microrregião Anápolis, pela Microrregião Goiânia, pela Microrregião Anicuns, pela Microrregião Ceres e pela Microrregião Iporá;

- **Mesorregião Sul Goiano:** Compreende 82 municípios, é composta pela Microrregião Sudoeste de Goiás, pela Microrregião Vale do Rio dos Bois, pela Microrregião Pires do Rio, pela Microrregião Meia Ponte, pela Microrregião Catalão e pela Microrregião Quirinópolis;
- **Mesorregião Noroeste Goiano:** Compreende 23 municípios, é composta pela Microrregião São Miguel do Araguaia, pela Microrregião Rio Vermelho e pela Microrregião Aragarças;
- **Mesorregião Norte Goiano:** Compreende 27 municípios, é composta pela Microrregião Porangatu e pela Microrregião Chapada dos Veadeiros.

Em 2010, Goiás possuía 52,26% da população da Região Centro-Oeste. Segundo dados da SEPLAN/Goiás, em 2000, o Estado possuía uma população de 5.003.228 habitantes, em 2010 alcançou 6.003.788 habitantes, apresentando um crescimento de 20%.

A segunda aglomeração mais importante do Estado, desde a formação dos primeiros núcleos urbanos em Goiás, está localizada ao Sul do território e tem origem na chamada região do Mato Grosso goiano – região de rico potencial agrícola e hoje o maior pólo do agronegócio estadual, onde está localizada a mesorregião Sul Goiano: atualmente concentra 21,20% da população do Estado e abriga as microrregiões Sudoeste de Goiás e Catalão.

A Mesorregião Sul Goiano é a segunda mais populosa do Estado. Em 2000, alcançou 21,51% da população do Estado e, em 2009, a sua participação regrediu para 20,71%. A sua população cresceu 16% entre 2000 (1.058.208 habitantes) e 2009 (1.227.667 habitantes), com um saldo de 169.459 habitantes.

Esta Mesorregião é formada pela união de 82 municípios, agrupados em seis microrregiões, são elas: Catalão, Meia Ponte, Pires do Rio, Quirinópolis, Sudoeste de Goiás e Vale do Rio dos Bois. Esta Mesorregião é a mais rica de Goiás, sendo que os municípios de maior PIB per capita estão localizados na mesma. Entre eles destacam-se São Simão com um PIB per capita de R$ 57.715, Chapadão do Céu com R$ 43.303 e Catalão com R$ 35.974. Em termos de PIB, o Sul Goiano está atrás apenas da Mesorregião do Centro Goiano.

A área da Mesorregião Sul Goiano é de 131.579,001 Km², com IDH classificado como médio de 0,807 (PNUD/2006). O PIB 15.404.396.527 (SEPLAN, 2008). A Figura a seguir traz a divisão do Estado de Goiás em Mesorregiões.

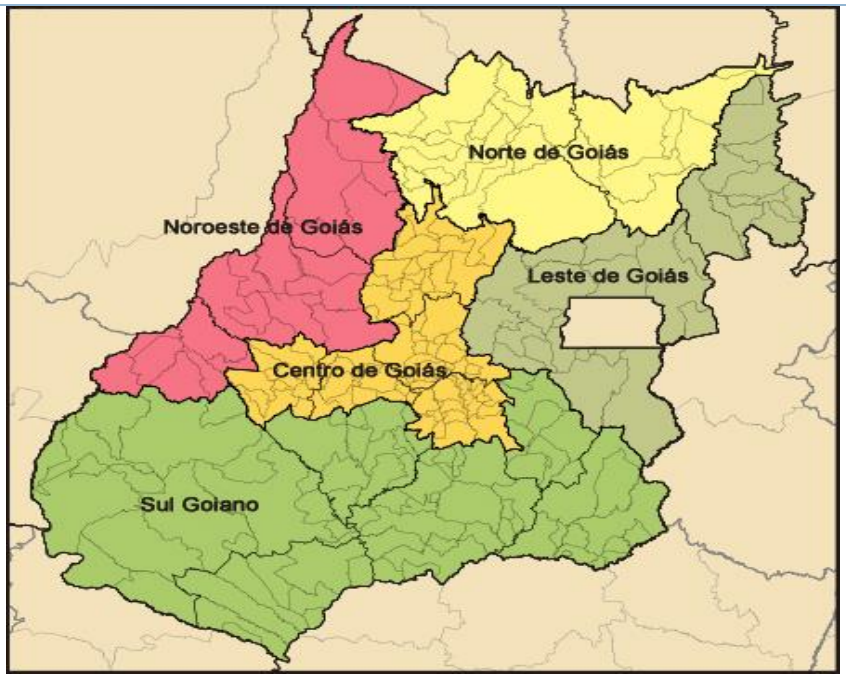


FIGURA 1 - MESSORREGIÕES GOIANAS.

2.1.2. Caracterização da Microrregião

A Microrregião do Vale do Rio dos Bois possui 13.589,11 km² de área total e 113.590 habitantes (8,36 de densidade populacional), distribuídos em 13 municípios. Do universo da sua população, 79,32% vive em área urbana e 20,68% em área rural. A população masculina (51,18%) é levemente superior à feminina (48,82%). Seus municípios mais populosos, Palmeiras de Goiás, Acreúna e Indiara, concentram 48,32% do total da população. Segundo a tipologia da Política Nacional de Desenvolvimento Regional (PNDR), esta é uma Microrregião estagnada.

Os 13 municípios que compõem a Microrregião do Vale do Rio dos Bois são: Acreúna, Campestre de Goiás, Cezarina, Edealina, Edéia, Indiara, Jandaia, Palmeiras de Goiás, Palminópolis, Paraúna, São João da Paraúna, Turvelândia e Varjão.

No que se refere à empregabilidade na Microrregião Vale do Rio dos Bois, os Subsetores Administração Pública Direta e Autárquica, Comércio Varejista, Construção Civil, Serviços de Alojamento, Alimentação, Reparação e o Subsetor de Agricultura Silvicultura, Criação de Animais são alguns dos que mais empregam trabalhadores sob contrato formal.

Essas divisões atendem, também, a outros aspectos como a formulação de estratégia de planejamento para investimentos governamentais, visando promover desenvolvimento e minimizar os desequilíbrios regionais, e a identificação das demandas ocupacionais e a construção de políticas institucionais para supri-las.

51°0'0"W
50°30'0"W
50°0'0"W
49°30'0"W
16°30'0"S
17°0'0"S
17°30'0"S
18°0'0"S

São João da Paraúna
Palminópolis
Palmeiras de Goiás
Campestre de Goiás
Paraúna
Jandaia
Indiara
Cezarina
Varjão
Acreúna
Edéia
Edealina
Turvelândia

Legenda

VALE_DO_RIO_DOS_BOIS

- Acreúna
- Campestre de Goiás
- Cezarina
- Edealina
- Edéia
- Indiara
- Jandaia
- Palmeiras de Goiás
- Palminópolis
- Paraúna
- São João da Paraúna
- Turvelândia
- Varjão
- Localidade
- MunicipioGO

FONTE: SIEG / SEPLAN - GO

N

ESTADO DE GOIÁS

1:7.000.000



PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMEIRAS
ADMINISTRAÇÃO COM SERIEDADE

Empia
EMPRESA DE PROJETOS INDUSTRIAIS E AMBIENTAIS LTDA

VALE DO RIO DOS BOIS
PALMEIRAS DE GOIÁS - GO

1:700.000

0 30.000 60.000 m

A3

2.1.3. Localização Geográfica

O município de Palmeiras de Goiás faz parte do Estado de Goiás sendo pertencente à mesorregião Sul Goiano e à Microrregião Vale do Rio dos Bois. Sua sede municipal está localizada, em coordenadas geográficas, 16º 48' 18" de latitude S e 49º 55' 33" de longitude W, e se encontra a uma altura de 596 metros. Possui uma extensão de aproximadamente 1.539,69 km² de área, dista de 76 km de Goiânia e 286 km de Brasília, Capital Federal.

Palmeiras de Goiás têm os municípios de Nazário, Santa Bárbara de Goiás, Turvânia, Cezarina, Guapó, Indiara, Jandaia, Campestre de Goiás, Palminópolis, como limítrofes. Segundo os dados do Instituto Mauro Borges, o município possui 01 (um) aglomerado, chamado Nazarópolis.

53°30'0"W 53°0'0"W 52°30'0"W 52°0'0"W 51°30'0"W 51°0'0"W 50°30'0"W 50°0'0"W 49°30'0"W 49°0'0"W 48°30'0"W 48°0'0"W 47°30'0"W 47°0'0"W 46°30'0"W 46°0'0"W

12°30'0"S 13°0'0"S 13°30'0"S 14°0'0"S 14°30'0"S 15°0'0"S 15°30'0"S 16°0'0"S 16°30'0"S 17°0'0"S 17°30'0"S 18°0'0"S 18°30'0"S 19°0'0"S 19°30'0"S 20°0'0"S

DISTRITO FEDERAL

GOIÂNIA

PALMEIRAS DE GOIÁS

FONTE: SIEG / SEPLAN - GO

somapas@gmail.com - 62 84027888

ESTADO DE GOIÁS

N

1:7.000.000

SAO LUIZ DE MONTES BELOS
ANICUNS
AVELINOPOLIS
NAZARIO
SANTA BARBARA DE GOIAS
TURVANIA
FIRMINOPOLIS
AURILANDIA
TRINDADE
PALMEIRAS DE GOIÁS
ABADIA DE GOIAS
SAO JOAO DA PARAUNA
PALMINOPOLIS
CAMPESTRE DE GOIAS
GUAPO
ARAGOIANIA
PARAUNA
JANDAIA
CEZARINA
HIDROLANDIA
INDIARA
VARJAO

1:800.000

PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMEIRAS
ADMINISTRAÇÃO COM SERIEDADE

Empia
EMPRESA DE PROJETOS INDUSTRIAIS E AMBIENTAIS LTDA

LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE PALMEIRAS DE GOIÁS - GO

1:3.300.000

0 30.000 60.000 120.000 180.000 240.000 300.000 m

2.1.4. Histórico e Formação Administrativa do Município

- ***Histórico:***

Sua formação se deve às famílias Esteves Rodrigues, Martins, Rodrigues dos Santos, Goulart de Andrade e outras, oriundas do Estado de Minas Gerais que, ao se apossarem de grandes quantidades de terras ao sul do Estado de Goiás, deram início às primeiras fazendas da região.

A família Esteves Rodrigues muito religiosa, resolveu doar a São Sebastião uma gleba de terras para a formação do povoado que receberia o nome do Santo. Ocorre que houve uma permuta destas terras com outras, distante daquele local 10 léguas, oferecidas pela família Martins. Após examinarem o local, através de uma comissão composta por 03 fazendeiros de confiança da família Rodrigues, ali encontraram um homem de nacionalidade alemã, chamado Jonas, que residia naquele lugar há vários anos e explorava ouro no leito do córrego (posteriormente recebeu o nome de córrego Alemão). O senhor Jonas contribuiu sobremaneira, em termos de informação sobre a região, orientando e facilitando o trabalho da comissão que logo concluiu ser o local apropriado para o povoado, dando assim um parecer favorável à permuta.

Meses depois, deram início à construção da capela, surgindo ranchos e casas à medida que novas famílias iam chegando. O povoado recebeu o nome de Alemão. Com o deslocamento de várias famílias oriundas de Minas Gerais, Bahia e outros Estados, o povoado crescia dia após dia.

No início, teve participação decisiva para o desenvolvimento da povoação, o senhor Felipe Almeida e Silva, que era uma espécie de prefeito.

Em 1850, chegava no povoado Tobias Monteiro e sua família, vindos da Bahia, que dedicou todo o seu tempo em prol do crescimento do lugarejo, cabendo a ele mandar iluminar as ruas da povoação, por meio de lampiões de querosene. Devendo-se também ao senhor Tobias a elevação do povoado de São Sebastião do Alemão à Freguesia em 9 de novembro de 1857, pela Resolução nº 8.

Em 19 de dezembro de 1887, São Sebastiao do Alemão foi denominado como vila pela lei provincial nº 814. Dezoito anos depois, São Sebastiao do Alemão foi denominado à condição de cidade pela lei estadual nº 260.

Em 1920, o município denominado Alemão era constituído de dois distritos: Alemão, que passou a denominar-se Palmeiras e São José do Turvo, que passou a denominar-se Paraúna.

Em 07 de julho de 1930, desmembra do município de Palmeiras o distrito de São José do Turvo. Elevado á categoria de município com a denominação de Paraúna. Em 23 de dezembro de 1930, Palmeiras adquiriu o território do extinto município de Paraúna, como simples distrito e em 1934, desmembra do município de Palmeiras o distrito de Paraúna. Elevado novamente à categoria de município.

Em 04 de janeiro de 1935 foi criado o distrito de Água Limpa e anexado ao município de Palmeiras.

Em divisões territoriais datadas de 31 de dezembro de 1936 e 31 de dezembro de 1937, o município é constituído de 03 distritos: Palmeiras, Água Limpa e Alegrete.

Pelo decreto-lei estadual nº 8305, de 31 de dezembro de 1943, o município de Palmeiras passou a denominar-se Mataúna. E, ainda, sob o mesmo decreto, o distrito de Água Limpa passou a denominar-se Jandaia e Alegrete a denominar-se Edéia. Em 1947 o município de Mataúma passou a denominar-se Palmeiras de Goiás, e em 1948 ela se desmembra do distrito de Edéia.

Em 07 de julho de 1953 é criado o distrito de Palminópolis e anexado ao município de Palmeiras de Goiás. Pela lei estadual nº 791, de 05 de outubro de 1953, desmembra do município de Palmeiras de Goiás o distrito de Jandaia. Em 02 de agosto de 1961, desmembra do município de Palmeiras de Goiás o distrito de Palminópolis. Elevado à categoria de município.

Em 14 de maio de 1976 é criado o distrito de Cezarina e anexado ao município de Palmeiras de Goiás. Em janeiro de 1988, desmembra do município de Palmeiras de Goiás o distrito de Cezarina. Elevado à categoria de município.

Em divisão territorial datada de 01 de julho de 1996, o município é constituído do distrito sede. Assim permanecendo em divisão territorial datada de 2007.

2.1.5. Clima

A pluviosidade é um índice que mede a quantidade de chuva que precipita em uma determinada região, durante um período de tempo determinado.

Palmeiras de Goiás possui clima tropical Aw, de acordo com a classificação climática de Köppen-Geiger. Existe muito mais pluviosidade no verão do que no inverno. Em Palmeiras de Goiás a temperatura média é 24.0 °C. A média anual de pluviosidade é de 1457 mm.

Entre maio e setembro ocorre a estação seca, período em que as chuvas são raras, podendo ocorrer estiagem. Entre os meses de julho a agosto a umidade do ar cai muito (tempo seco), podendo ficar entre 15% e 30%

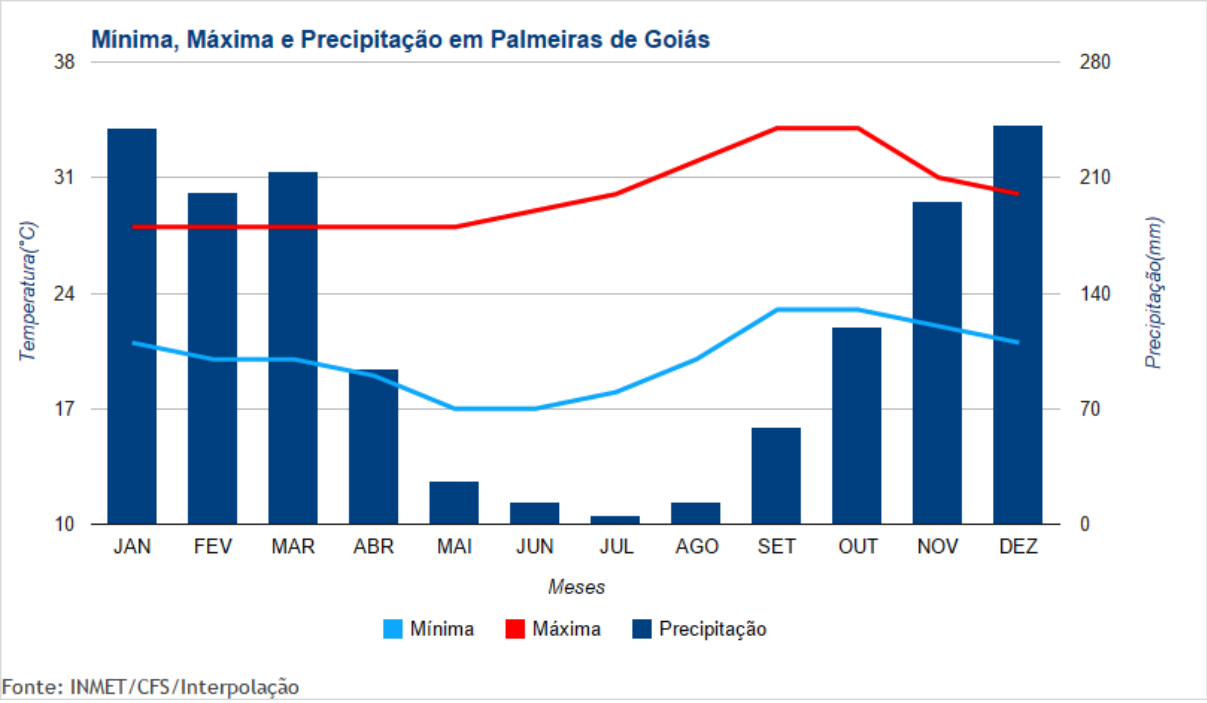


FIGURA 2 - GRÁFICO DA CLIMATOLOGIA DO MUNICÍPIO.

TABELA 1 - RESUMO DA CLIMATOLOGIA DO MUNICÍPIO DE PALMEIRAS DE GOIÁS.

Mês	Temp. Min. (°C)	Temp. Máx. (°C)	Precipitação (mm)
Janeiro	21	28	240
Fevereiro	20	28	201
Março	20	28	214
Abril	19	28	94
Maio	17	28	26
Junho	17	29	14
Julho	18	30	5
Agosto	20	32	14
Setembro	23	34	59
Outubro	23	34	120
Novembro	22	31	196
Dezembro	21	30	242

Fonte: ANA.

Nota-se que em entre abril e outubro são os meses mais quentes do ano, com altas variações de temperatura e índices de precipitações muito baixos.

2.2 Densidade Demográfica

São dois os fatores que ajudam a explicar a atual transição demográfica presente em todo país: taxa de mortalidade e a taxa de fecundidade.

As baixas taxas de crescimento da população influenciam sobremaneira a composição dos grupos etários da população, determinando e acelerando a transição demográfica. Na Figura a seguir, têm-se as pirâmides etárias de Goiás para os censos demográficos de 1980 a 2010. Nela visualiza-se a profunda alteração que a estrutura demográfica sofreu em pouco mais de 30 anos, mostrando que a dinâmica populacional goiana está extremamente acelerada.

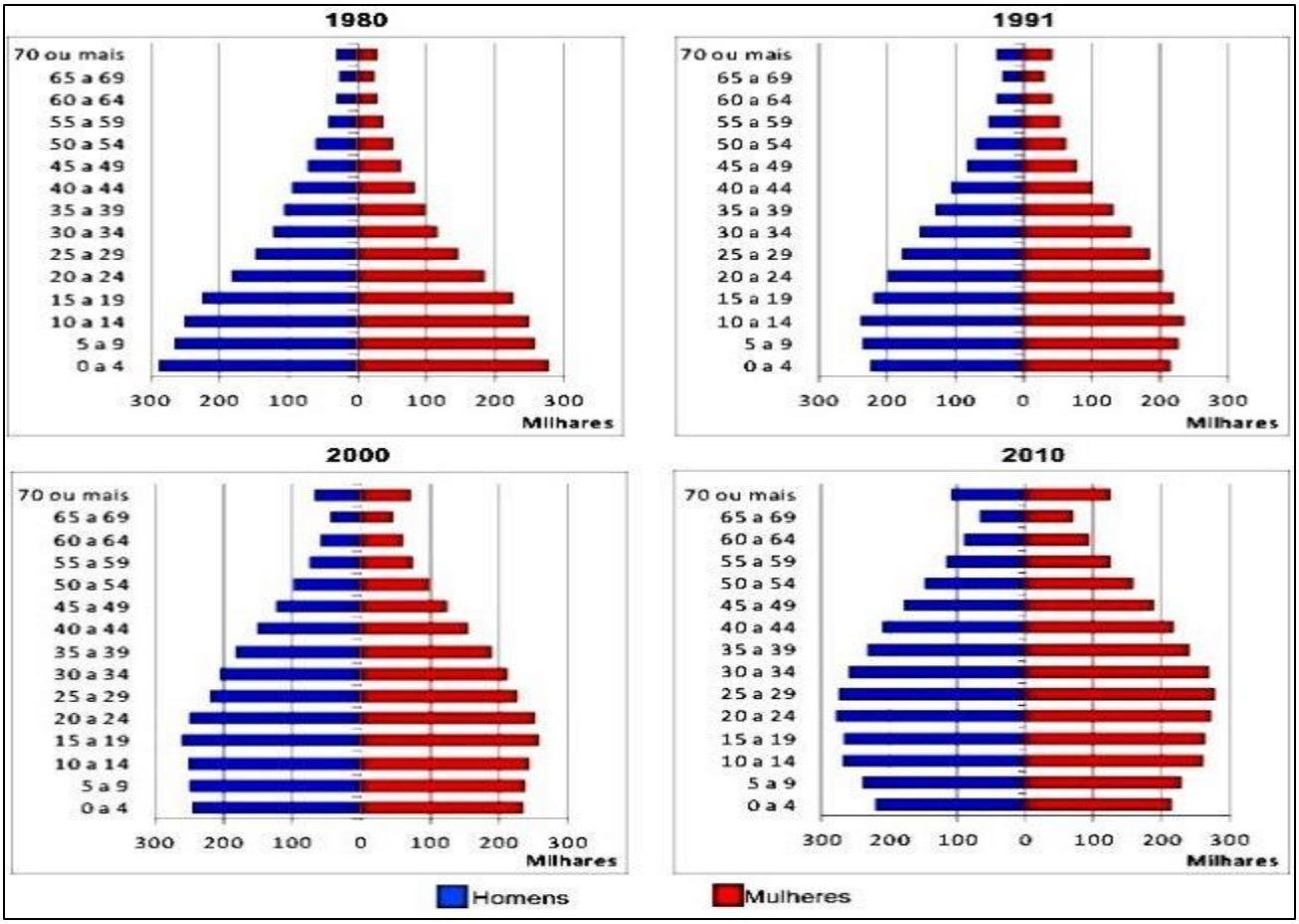


FIGURA 3 - PIRÂMIDES ETÁRIAS DE GOIÁS – 1980/2010.

A base alargada visível em 1980 começa a se desconfigurar já em 1991, ao passo que o topo da pirâmide ganha volume cada vez mais. Como bem explica ALVES, "uma das consequências da transição demográfica é a alteração da estrutura etária da população reduzindo o peso relativo das crianças e aumentando, em primeiro lugar, o peso dos adultos e, em um período posterior, o peso dos idosos" (2006). A pirâmide etária de 2010 mostra bem a mudança na composição populacional goiana, com a acentuada concentração no grupo da PIA (População em Idade Ativa) e a constatação do aumento na longevidade dos goianos pelo crescimento no número de pessoas com 70 ou mais anos de idade.

O Brasil adentrou no século XX com altas taxas de natalidade e mortalidade, mas com as transformações econômicas e sociais, com destaque para os anos de 1950, a taxa de mortalidade caiu com grande velocidade. Ao mesmo tempo, a taxa de natalidade permaneceu alta até a década de 1960. Essa alteração na taxa de mortalidade, por não ter sido acompanhada por idêntica mudança na taxa de natalidade, produziu um grande aumento nas crianças e fez o país experimentar um forte crescimento demográfico. Antes dessa mudança, era comum uma família com 10 filhos, destes, apenas 7 sobreviveriam em média. Entretanto, após a década de 1950, uma família ao gerar 10 filhos passa a observar que nove não são atingidos pela mortalidade infantil. Essa situação vivenciada no país gerou uma verdadeira explosão no crescimento demográfico.

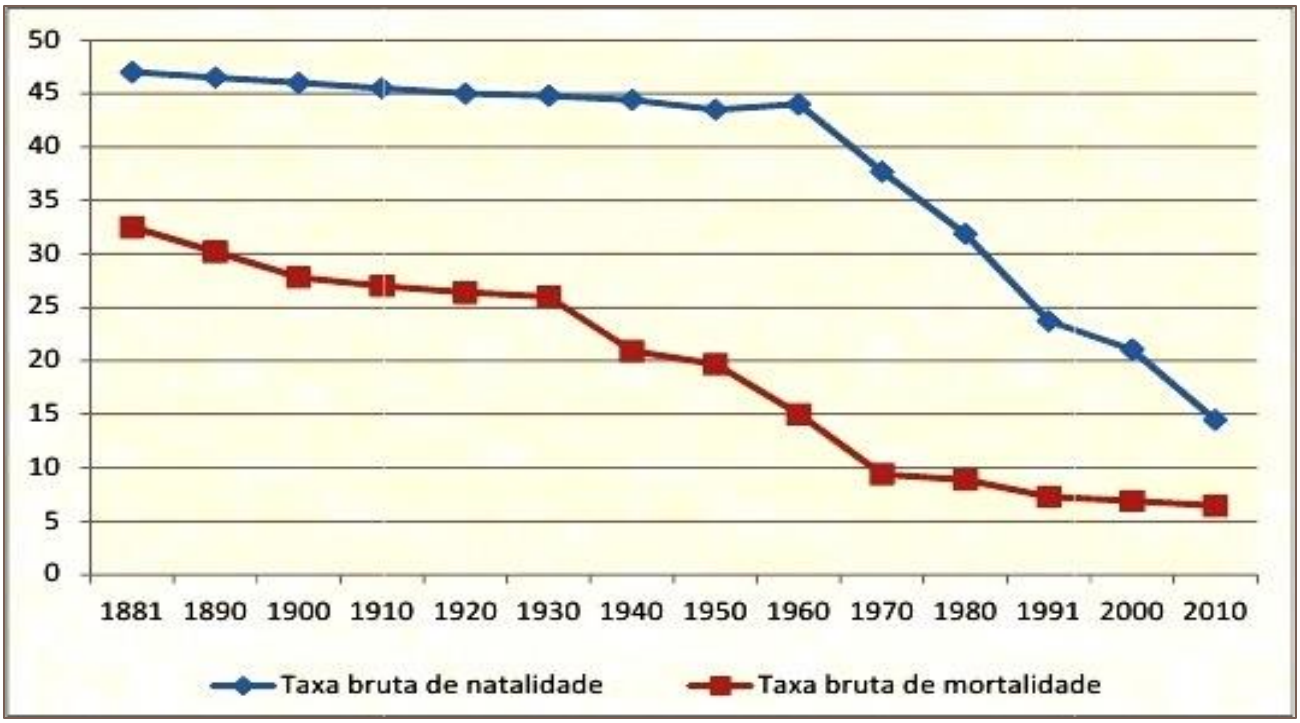


FIGURA 4 - TAXAS BRUTAS DE NATALIDADE E MORTALIDADE NO BRASIL – 1881/2010.

As taxas de mortalidade baixas, atreladas às mudanças socioeconômicas e culturais, influenciam na queda das taxas de fecundidade brasileira. No Brasil, esses dois índices começam a decair a partir da década de 1970, registrando níveis históricos no início do século XXI, comprometendo inclusive a chamada taxa de reposição: em que o número de filhos por mulher deve ser igual a 2,1 (CAETANO, 2008).

Dados do Censo Demográfico de 2000 apontavam uma taxa de fecundidade de 2,38 filhos por mulher; já no Censo de 2010, esse número cai para 1,9. Ou seja, o Brasil já apresenta uma taxa de fecundidade abaixo do índice de reposição. Isto quer dizer que os atuais nascimentos não serão suficientes para manter o contingente populacional e a partir de meados do atual século a população brasileira começará a regredir em números absolutos.

Os dados de Goiás, apresentados na Tabela abaixo, mostram a evolução percentual dos grupos etários nas últimas décadas. O grupo de crianças (correspondente aos menores de 15 anos) representava 41,5% da população em 1980. Em 1991, esse percentual recua e passa para 34,4%. Nos anos seguintes a regressão continuou e em 2000 e 2010 houve registro de valores ainda menores, respectivamente 29,3% e 24%. A tendência é que esses valores continuem apresentando números ainda menores.

TABELA 2 - POPULAÇÃO POR GRUPO ETÁRIO: BRASIL E GOIÁS – 1980/2010.

Grupo Etário	Brasil (%)				Goiás (%)			
	1980	1991	2000	2010	1980	1991	2000	2010
Menor de 15 anos	38,2	34,7	29,6	24,1	41,5	34,4	29,3	24,0
De 15 a 64 anos	57,7	60,4	64,5	68,5	55,6	61,9	66,0	69,7
Maior que 64 anos	4,0	4,8	5,8	7,4	2,9	3,7	4,6	6,2

Fonte: IBGE, Censos Demográficos 1980/2010.

Ao contrário das taxas de natalidade, o índice de envelhecimento consiste no número de pessoas de 60 e mais anos de idade, para cada 100 pessoas menores de 15 anos de idade, na população residente em determinado espaço geográfico, no ano considerado.

Sendo que a análise do índice de envelhecimento possibilita a visualização nítida da transição demográfica e o quanto é necessária à preocupação com políticas e ações públicas voltadas para atender essa nova realidade.

O índice de envelhecimento mostra a relação entre a população de idosos (acima de 64 anos) e a população infantil (abaixo de 15 anos). Pelo gráfico abaixo, percebe-se que esse índice aumentou consideravelmente, tendo como ponto de inflexão a década de 1970. Atualmente, tem-se no Brasil em torno de 30 idosos para cada 100 crianças, cifra bastante expressiva e que revela a necessidade de grandes investimentos nas áreas da saúde e da previdência, além, claro, em outras, como o lazer e educação para atender o elevado número de pessoas desse grupo.

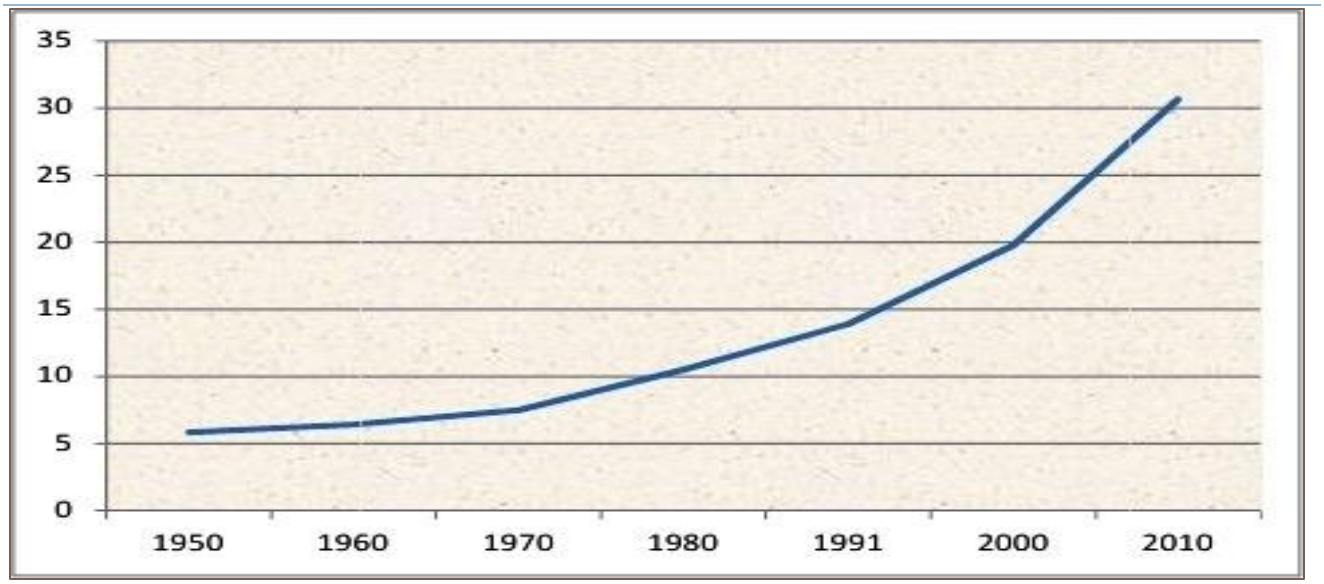


FIGURA 5 - ÍNDICE DE ENVELHECIMENTO: BRASIL 1950/2010. FONTE: IBGE (2014)

Palmeiras de Goiás é um município pequeno com uma população de 23.338 habitantes (censo de 2010), onde 19.165 (82,12%) habitam a zona urbana e 4.173 (17,88%) habitam a zona rural. Corresponde a aproximadamente 0,39% da população total do Estado de Goiás (6.003.788 hab.) e, possui densidade demográfica de 15,16 hab./km.

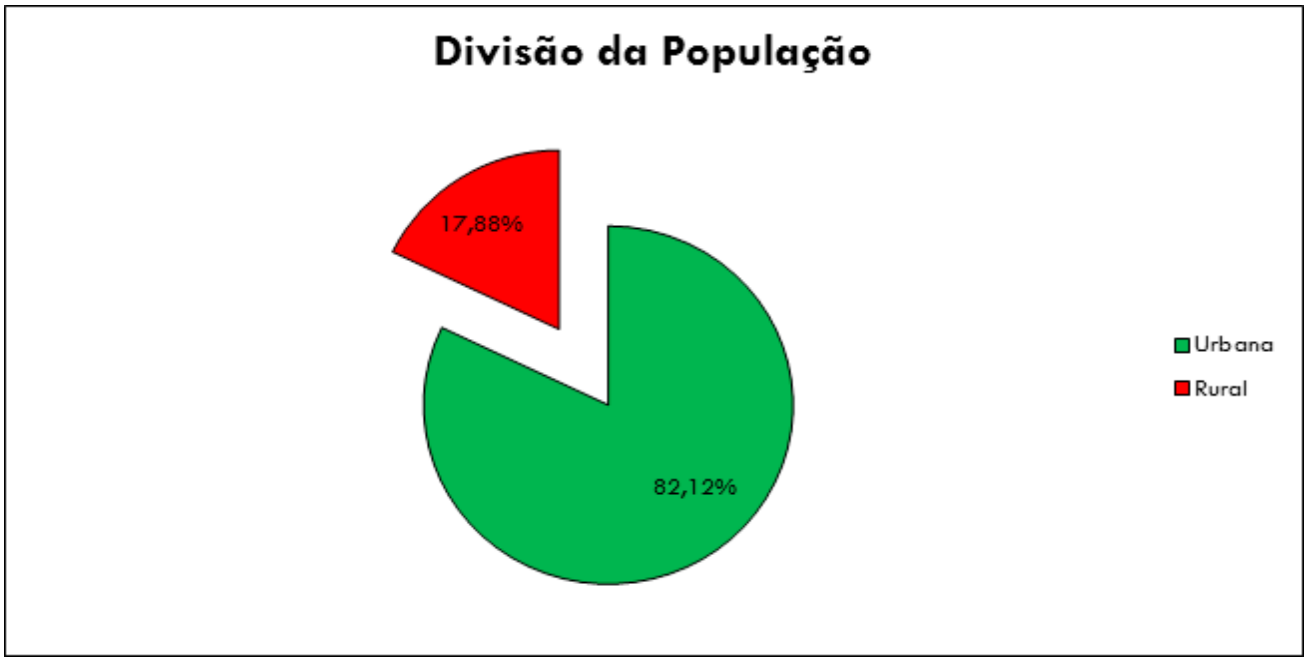


FIGURA 6 - GRÁFICO DA POPULAÇÃO URBANA X POPULAÇÃO RURAL DO MUNICÍPIO DE PALMEIRAS DE GOIÁS.

Segundo os dados apresentados na Tabela abaixo, fornecidos pelo IBGE, a taxa geométrica de crescimento do município em 2011 foi o menor registro (decréscimo populacional), devido à evasão da população.

TABELA 3 - TAXA GEOMÉTRICA DE CRESCIMENTO.

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Taxa de Crescimento Geométrico Populacional (%)	2,87	2,77	2,73	2,65	2,95	2,91	2,66

Fonte: IBGE.

A população do município apresentou um leve acréscimo entre os anos 1980/2010, passando de 22.536 habitantes para 23.338, com um aumento populacional, de 802 (oitocentos e duas) pessoas.

Entre 1991 e 2000, a população do município cresceu a uma taxa média anual de 0,77%. Na UF, esta taxa foi de 1,02%, enquanto no Brasil foi de 1,02%, no mesmo período. Na década, a taxa de urbanização do município passou de 67,29% para 75,75%. Entre 2000 e 2010, a população de Palmeiras de Goiás cresceu a uma taxa média anual de 2,73%, enquanto no Brasil foi de 1,01%, no mesmo período. Nesta década, a taxa de urbanização do município passou de 75,75% para 82,12%. Em 2010 viviam, no município, 23.338 pessoas. A Tabela apresenta a evolução populacional no Brasil, no estado de Goiás e no município de Palmeiras de Goiás no período de 1991 a 2010 (nos últimos 20 anos).

TABELA 4 - EVOLUÇÃO POPULACIONAL DO MUNICÍPIO.

Ano	Palmeiras de Goiás	Goiás	Brasil
1991	16.635	4.018.903	146.825.475
1996	17.559	4.478.143	156.032.944
2000	17.822	5.003.228	169.799.170
2007	21.199	5.647.035	183.987.291
2010	23.338	6.003.788	190.755.799
2015 (estimativa IBGE)	26.393	6.680.806	205.814.957

Fonte: IBGE / SEPLAN-SEPIN-Goiás.

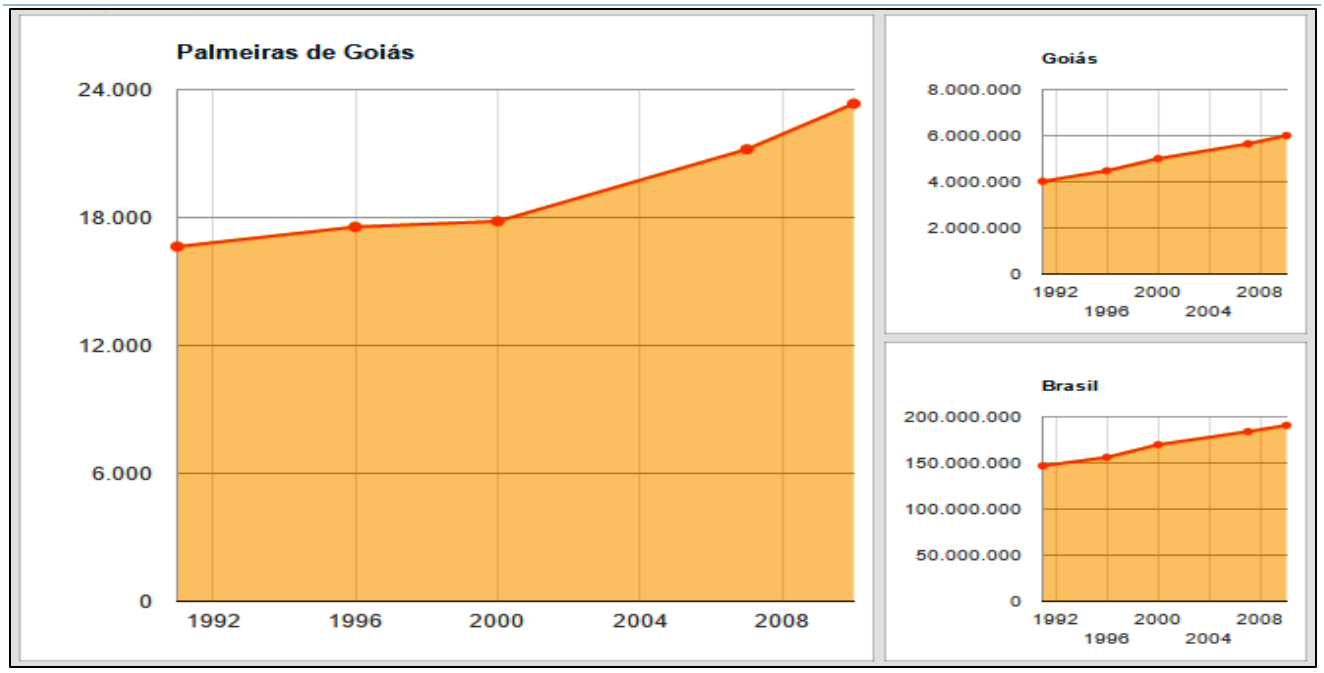


FIGURA 7 - EVOLUÇÃO POPULACIONAL DO MUNICÍPIO DE PALMEIRAS DE GOIÁS.

O gráfico abaixo apresenta um cenário sobre a divisão da população do município de Palmeiras de Goiás referente ao gênero.

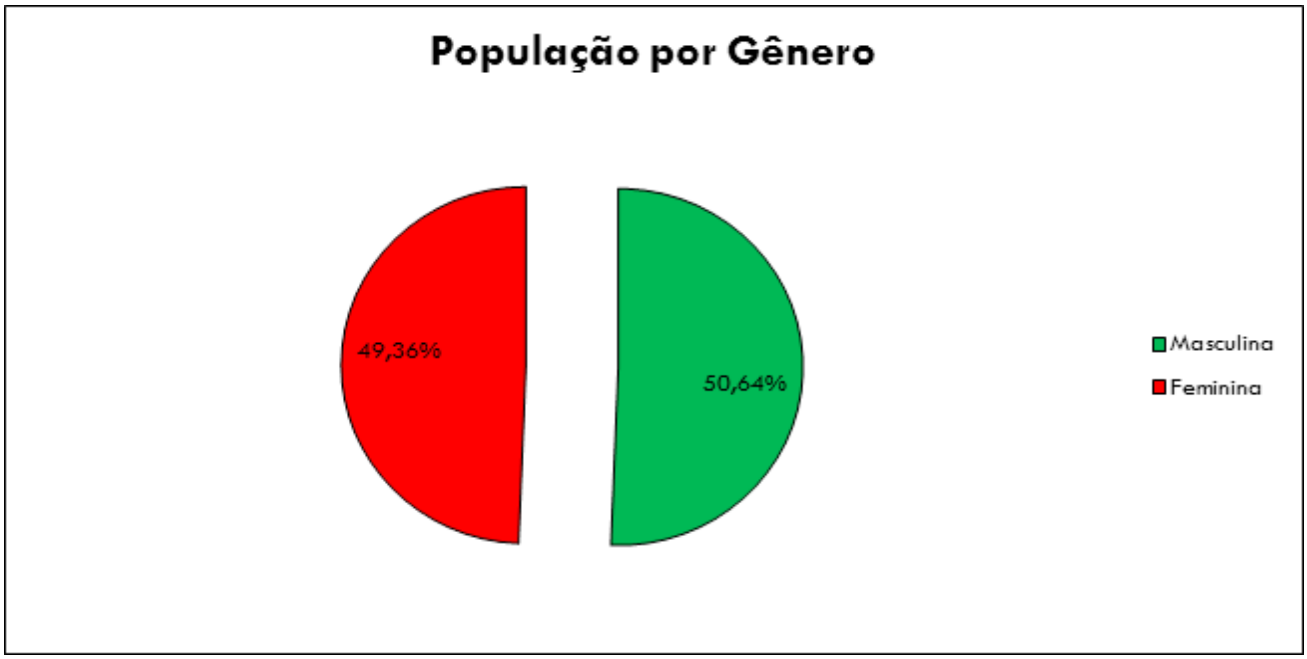


FIGURA 8 - DISTRIBUIÇÃO POPULACIONAL POR GÊNERO NO MUNICÍPIO.

Na Tabela e na Figura a seguir, são apresentados os dados estatísticos da população de Palmeiras de Goiás levantados pelo IBGE.

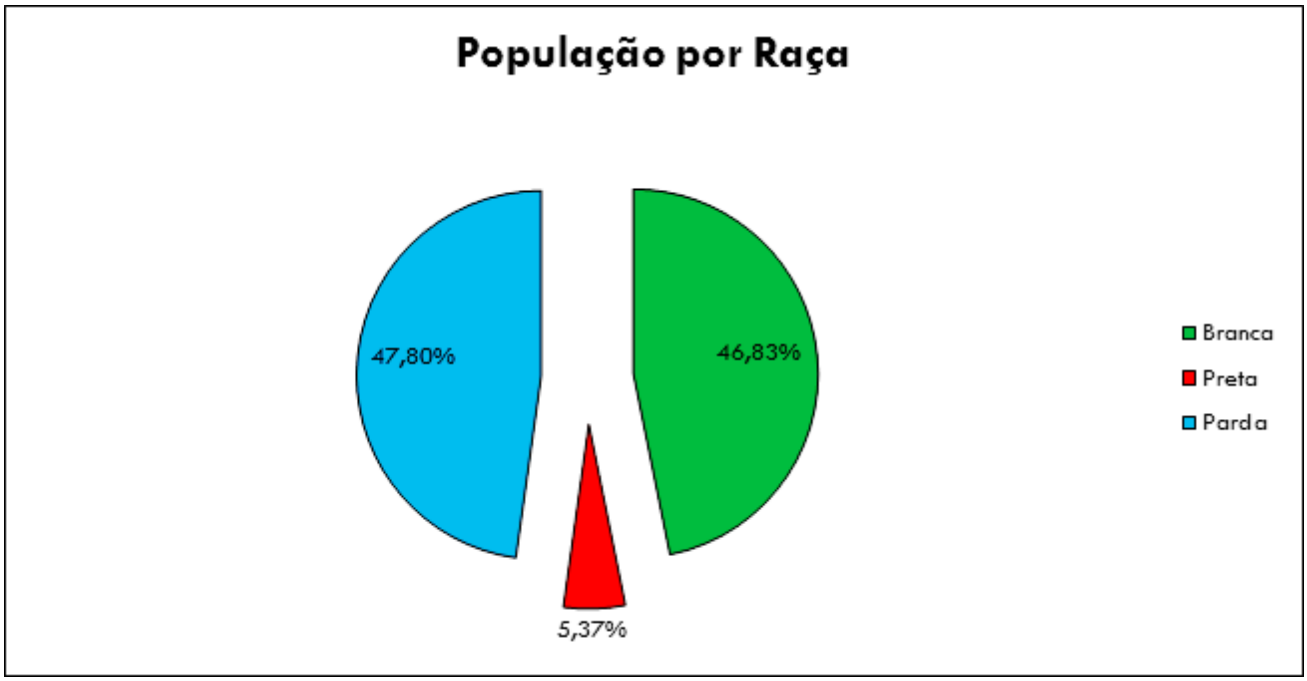


FIGURA 9 - GRÁFICO DA DISTRIBUIÇÃO DA POPULAÇÃO POR RAÇA NO MUNICÍPIO.

TABELA 5 - DISTRIBUIÇÃO POPULACIONAL DE PALMEIRAS DE GOIÁS.

População Censitária	2010
Total (habitantes)	**23.338**
População residente alfabetizada	19.762
Eleitorado	15.741
População Residente por Cor ou Raça	
População Branca	10.698
População Parda	1.226
População Preta	10.918

Fonte: IBGE.

Para se compreender os aspectos socioeconômicos e culturais da população do município, é importante examinar sua composição por sexo e grupos etários. O índice Razão de Sexo[1], segundo

[1] Número de homens para cada grupo de 100 mulheres, na população residente em determinado espaço geográfico, no ano considerado. Expressa a relação quantitativa entre os sexos de modo que, se igual

tendência histórica, indica que à medida da elevação da taxa de urbanização, tendência ao equilíbrio (100) ou mesmo ao predomínio do feminino (abaixo de 100). Observa-se que a tendência tem sido de redução do masculino, tanto no Brasil, quanto no estado de Goiás enquanto no município de Palmeiras de Goiás esta tendência não ocorre, havendo um crescimento tanto da população masculina quanto feminina, sendo que a população masculina ainda é superior à população feminina. A Tabela abaixo ilustra a evolução do contingente populacional masculino/feminino no município de Palmeiras de Goiás.

TABELA 6 - EVOLUÇÃO DO CONTINGENTE POPULACIONAL MASCULINO/FEMININO.

Idade	Palmeiras de Goiás		Goiás		Brasil	
	Homens	Mulheres	Homens	Mulheres	Homens	Mulheres
0 a 4 anos	606	564	178.818	172.600	5.638.154	5.444.151
5 a 9 anos	815	835	241.633	231.094	7.623.749	7.344.867
10 a 14 anos	955	890	269.952	261.006	8.724.960	8.440.940
15 a 19 anos	1008	1015	268.462	265.128	8.558.497	8.431.641
20 a 24 anos	1181	1011	279.238	274.901	8.629.807	8.614.581
25 a 29 anos	1122	1014	277.270	279.332	8.460.631	8.643.096
30 a 34 anos	930	969	262.570	269.702	7.717.365	8.026.554
35 a 39 anos	922	959	232.644	240.988	6.766.450	7.121.722
40 a 44 anos	831	848	211.499	219.502	6.320.374	6.688.585
45 a 49 anos	787	777	181.350	190.374	5.691.791	6.141.128
50 a 54 anos	633	663	148.258	157.108	4.834.828	5.305.231
55 a 59 anos	530	524	117.043	125.245	3.902.183	4.373.673
60 a 64 anos	433	420	90.235	95.602	3.040.897	3.467.956
65 a 69 anos	332	300	67.274	71.156	2.223.953	2.616.639
70 a 74 anos	275	261	49.891	53.961	1.667.289	2.074.165
75 a 79 anos	165	152	31.327	35.252	1.090.455	1.472.860
80 a 84 anos	84	81	17.904	20.824	668.589	998.311
85 a 89 anos	45	49	8.130	10.097	310.739	508.702
90 a 94 anos	18	14	3.032	4.008	114.961	211.589
95 a 99 anos	2	4	879	1.378	31.528	66.804
Mais de 100 anos	3	2	262	413	7.245	16.987

Fonte: IBGE / SEPLAN-SEPIN-Goiás.

Para avaliar as condições de vida da população faz-se necessário analisar sua composição por grupos de idade, o que se faz através do índice Razão de Dependência[2], indicador que examina o peso

a 100, o número de homens e de mulheres se equivalem; acima de 100, há predominância de homens e, abaixo, predominância de mulheres.

[2] Razão entre o segmento etário da população definido como economicamente dependente (os menores de 15 anos de idade e os acima de 65 anos de idade) e o segmento etário potencialmente produtivo (15 a 64 anos de idade), na população residente em determinado espaço geográfico, no ano considerado.

da parcela considerada inativa (0 a 14 anos e acima de 65 anos de idade) sobre aquela potencialmente ativa (15 à 64 anos de idade).

Quando os valores são elevados, calcula-se que a população em idade produtiva deve sustentar uma grande proporção de dependentes, o que significa consideráveis encargos assistenciais para a sociedade. E quando a soma de inativos revela-se inferior à porção economicamente ativa haver-se-ia, então, uma oportunidade demográfica de desenvolvimento socioeconômico.

Observa-se pelo gráfico abaixo que no ano de 2010 houve um aumento na população masculina de 20 a 44 anos nos índices do município de Palmeiras de Goiás, seguindo a tendência estadual e nacional quanto à população de 0 a 4 anos. Essa constatação faz parte dos Indicadores Sociais Municipais do Censo Demográfico 2010, divulgado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). O levantamento faz uma análise do Censo 2010, focando em temas como aspectos demográficos, educacionais, de saneamento e do perfil de distribuição dos rendimentos nos municípios brasileiros.

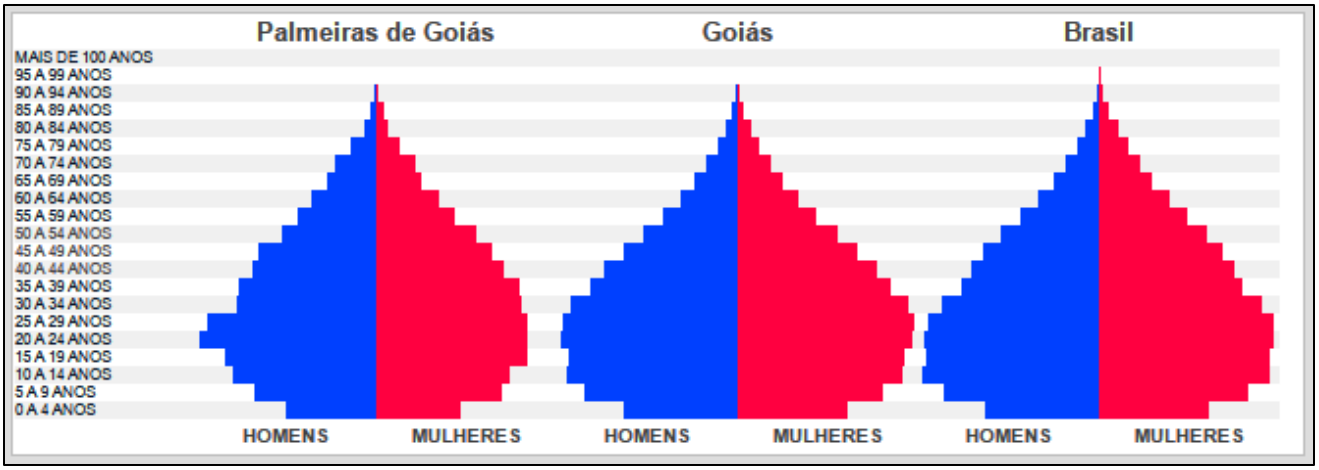


FIGURA 10 – COMPARAÇÃO DA CONTAGEM POPULACIONAL.

2.3 Caracterização do Sistema Público do Município.

2.3.1. Saúde

O Município tem procurado atender todas as áreas da saúde de forma a cumprir os objetivos, metas e prioridade propostas. As estratégias principais utilizadas para alcançar os objetivos estão voltadas para os trabalhos realizados pelas equipes do Programa de Saúde da Família – PSF, por se

tratar de um trabalho preventivo, e ainda estar próximo das famílias principalmente as menos esclarecidas, através de visitas domiciliares.

Outra estratégia é a ênfase aos Programas e Ações Básicas, não deixando de lado a parte relativa aos atendimentos especializados, com encaminhamento via referenciamento para outros municípios, nos casos não atendidos no município por falta de capacidade técnica, física e\ou profissional.

O município de Palmeiras de Goiás possui um Pronto Socorro 24 horas e mais três unidades básicas de saúde (UBS), porém o atendimento moroso não comporta as necessidades de toda população. As outras clínicas são particulares, tendo seus atendimentos apenas nos turnos matutino e vespertino.



FIGURA 11 – PRONTO SOCORRO MUNICIPAL MARCONI PERILLO.

O Pronto Socorro Municipal Marconi Perillo tem porte para o atendimento de emergências e urgências, sendo que em casos especializados o paciente é encaminhado para unidades em outras cidades como Goiânia. Além das emergências o hospital possui uma sala de raio-x e um laboratório interno que realiza exames como Eletrocardiograma e Ultrassonografia Abdominal.

O município conta com outras estruturas de saúde, sendo estas, uma farmácia básica municipal, um ambulatório municipal de fisioterapia e uma unidade do Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU) para atendimentos de resgate e emergência.



FIGURA 12 – SEDE DA FARMÁCIA BÁSICA MUNICIPAL. END.: RUA DR. JOSÉ HUMBERTO, S/N, CENTRO.



FIGURA 13 – AMBULATÓRIO MUNICIPAL DE FISIOTERAPIA. END.: PRAÇA ARCHIBALD MACINTRYE, S/N, VILA SÃO JOSÉ.



FIGURA 14 – SEDE DO SAMU NO MUNICÍPIO. END.: RUA BENJAMIN CONSTANT, S/N, CENTRO.

O transporte de pacientes para outras unidades é feito por meio de ambulância da prefeitura e o paciente se hospeda na enfermaria da unidade a qual ele foi encaminhado.

Palmeiras de Goiás possui sede própria da Secretaria Municipal de Saúde, sendo a rede municipal de saúde atendida por frota própria, que atende tanto as Unidades Básicas de Saúde (UBS), quanto o Pronto Socorro municipal e a secretaria de saúde.

O município conta também com quatro (4) laboratórios de análises clínicas de propriedade privada, além de drogarias e farmácias e outros estabelecimentos de saúde.



FIGURA 15 – CLÍNICA INTEGRADA DE SAÚDE. END.: RUA AMERICANO BRASIL, Nº 76, CENTRO.



FIGURA 16 – CLÍNICA FISIOVIDA. END.: RUA MARECHAL DEODORO DA FONSECA, Nº 141, CENTRO.



FIGURA 17 – LABORATÓRIO ATALAIA. END.: RUA PADRE ROSA, S/N, CENTRO.



FIGURA 18 – LABORATÓRIO BIOMED. END.: RUA LUIZ GONZAGA RODRIGUES, Nº 680, CENTRO.



FIGURA 19 – DROGARIA POLIFARMA. END.: RUA MAJOR SINFRÔNIO, S/N, SETOR BOA VISTA.



FIGURA 20 – DROGARIA LÍDER. END.: AVENIDA HUMBERTO MENDONÇA, S/N, CENTRO.



FIGURA 21 – DROGARIA PALMEIRAS. END.: AVENIDA HUMBERTO MENDONÇA, Nº 72, SETOR SÃO JOSÉ.



FIGURA 22 – DROGARIA DROGAMIL. END.: AVENIDA HUMBERTO MENDONÇA, Nº 56, SETOR SÃO JOSÉ.

Segundo as estatísticas do IBGE, a zona urbana do município é atendido por 4 (quatro) estabelecimentos de saúde da rede municipal e 5 (cinco) estabelecimentos da rede privada.

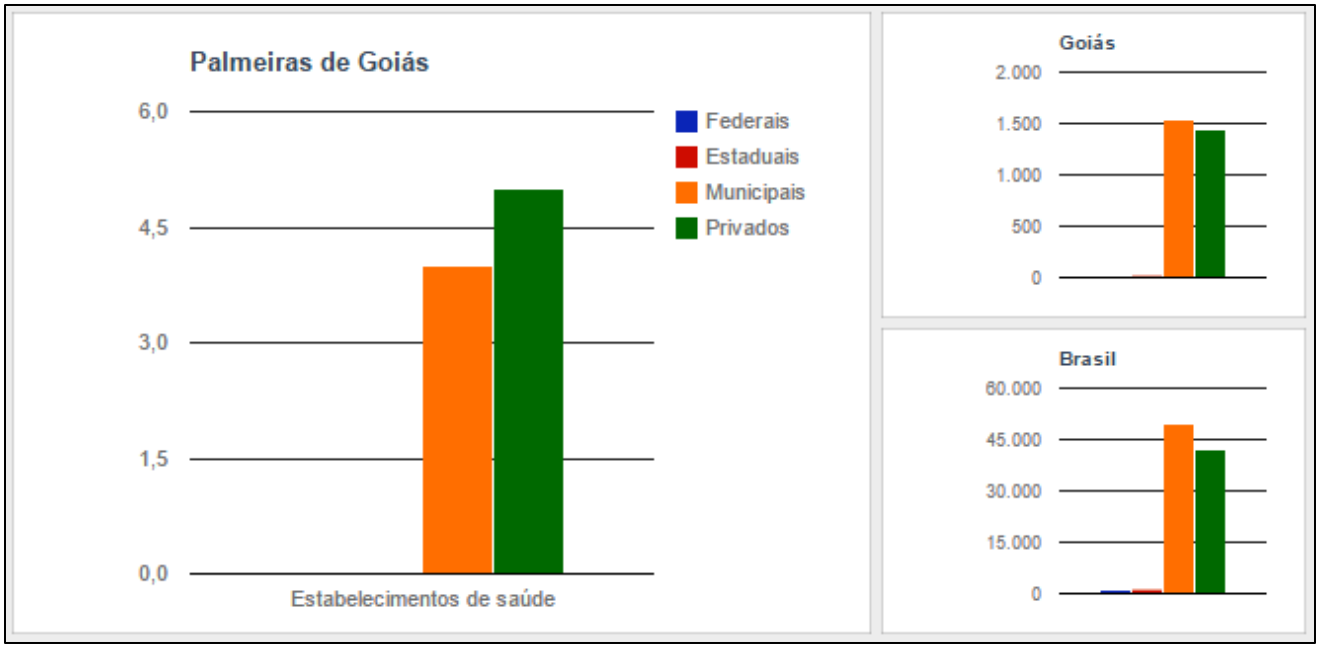


FIGURA 23 - ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE PARA CADA ENTE DA FEDERAÇÃO.

Segundo dados fornecidos pela secretaria municipal de saúde, para o ano de 2014 o município de Palmeiras de Goiás investiu um total de R$ 509.842,58 (quinhentos e nove mil, oitocentos e quarenta e dois reais e cinquenta e oito centavos) na área da saúde.

Deste investimento, R$ 100.424,00 (cem mil quatrocentos e vinte e quatro reais) foram utilizados para a reforma da UBSF I; R$ 216.672,00 (duzentos e dezesseis mil seiscentos e setenta e dois reais) foram utilizados para a reforma da UBSF II.

2.3.2. 2.3.2 Educação

Os Centros Municipais de Educação Infantil (CMEIs) de Palmeiras de Goiás são todos bem estruturados, lá as crianças recebem cuidados, alimentação, prevenção da saúde e ações educativas. O centro também realiza ações junto à família e à comunidade. Os cardápios são desenvolvidos por nutricionistas, ricos em vitaminas, sais minerais, proteínas carboidratos, ferro e cálcio. Palmeiras de Goiás é considerada uma cidade modelo no quesito educação, ela apresenta cinco CMEIs atendendo à toda população que precisa do serviço.

De acordo com o site Escolas.inf.br do governo federal, em 2016 haviam em Palmeiras de Goiás, 7 escolas municipais, 5 escolas estaduais e 5 escolas particulares, que são detalhadas pormenorizadamente a seguir.

A Escola Estadual Lourival Bueno de Oliveira está situada na Avenida Paraúna, Setor Castelo Branco, possui prédio próprio, água e energia elétrica da rede pública, seu esgoto sanitário é depositado em fossa e a coleta de lixo é realizada periodicamente pela prefeitura. Possui sala de recursos multifuncionais para atendimento educacional especializado, quadra de esportes descoberta e cozinha, oferece alimentação escolar para os alunos, atendimento educacional especializado e atividade complementar. Possui 8 salas de aula e 30 funcionários. Atua nas modalidades de ensino regular fundamental.

O Colégio Estadual Polivalente de Palmeiras de Goiás está localizada na Avenida Seis de Julho, Centro Goianinha. Possui um prédio cedido, funciona em unidade prisional, a água e a energia elétrica provém da rede pública, o esgoto sanitário é disposto em fossa e a coleta de lixo é realizada pela prefeitura de forma periódica. Este colégio possui cozinha, banheiro adequado a alunos com deficiência ou mobilidade reduzida, e pátio coberto. Possui 10 salas de aula e 50 funcionários, além de oferecer alimentação escolar aos alunos e atividade complementar. Atua no ensino regular, ensino fundamental e Educação de Jovens e Adultos (EJA) fundamental e médio.

A Escola Estadual Dona Maricota situada na Rua Manoel Dias, Vila Boa Vista, possui prédio próprio, abastecimento de água, fornecimento de energia elétrica e coleta de esgoto sanitário pela rede pública, e a coleta de lixo é realizada de forma periódica pela prefeitura. Possui 5 salas de aula, 24 funcionários, sala de recursos multifuncionais para atendimento educacional especializado, cozinha,

biblioteca, parque infantil, banheiro com chuveiro, refeitório e pátio descoberto. A instituição oferece alimentação escolar para os alunos e atendimento educacional especializado nas modalidades ensino regular e fundamental.

A Escola Estadual Barão de Rio Branco localiza-se na Rua Abel Coimbra, Centro. Possui prédio próprio, fornecimento de água tratada e energia elétrica além de coleta de esgoto doméstico realizados pela rede pública, e o lixo é coletado periodicamente pela prefeitura. Possui 08 salas de aula, 28 funcionários, sala de recursos multifuncionais para atendimento educacional especializado, quadra de esportes descoberta, cozinha, biblioteca, refeitório, pátio coberto e descoberto. Oferece alimentação escolar para os alunos e a modalidade de ensino é regular fundamental.

A Escola Municipal Orestino Manoel de Siqueira situada na Rua WR, Jardim Amazonas, possui prédio próprio, recebe da rede pública água tratada e energia elétrica, assim como é a rede pública quem coleta o esgoto doméstico e o lixo gerado. A escola conta com 12 salas de aula, 34 funcionários, cozinha e banheiro adequado à educação infantil, além de oferecer alimentação escolar aos alunos. Oferece ensino na modalidade regular pré-escola (4 e 5 anos) e ensino fundamental.

O Colégio Estadual de Palmeiras de Goiás localizada na Rua São João, do Setor São João. A água para abastecimento da escola é provida da rede pública, assim como a energia elétrica e, o esgoto sanitário e o lixo são coletados também pela rede pública. No colégio há sala de ciências, quadra de esportes descoberta, cozinha e biblioteca, possui ainda 13 salas de aula e 59 funcionários. A instituição oferece alimentação escolar para os alunos, atendimento educacional especializado e atividade complementar, além de oferecer ensino nas modalidades regular fundamental e ensino médio.

O Polo Educacional Municipal Urbano Integração situa-se na Rua 13 esquina com Rua 9, Jardim das Oliveiras. O abastecimento de água e a coleta de esgoto doméstico são de responsabilidade da Saneago, enquanto que a Celg é a fornecedora de energia elétrica, e a prefeitura é a responsável pela coleta de lixo. A instituição possui quadra de esportes coberta, cozinha, biblioteca, sala de leitura, banheiro adequado à educação infantil, 13 salas de aula, além de possuir 23 funcionários. Ainda oferece alimentação escolar para os alunos, e ensino nas modalidades pré-escola (4 e 5 anos) e fundamental.

A Escola Municipal Itamar Perillo localizada na Avenida 6 de Julho com a Rua Santa Bárbara, setor Goianinha, é abastecida com água tratada e energia pública oriundas da rede pública, o esgoto sanitário é coletado pela rede pública e encaminhado para a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE), e o lixo é coletado periodicamente pela prefeitura. A instituição possui parque infantil, banheiro adequado à educação infantil, banheiro adequado a alunos com deficiência ou mobilidade reduzida, banheiro com chuveiro, pátio descoberto e coberto, 07 salas de aula e 17 funcionários. Oferece alimentação escolar aos alunos e ensino nas modalidades pré-escola (4 e 5 anos) e fundamental.

O Polo Educacional Municipal Rural Luz do Saber situado na Rua 05, Centro do Povoado São João recebe água de um poço artesiano, energia elétrica de rede pública, enquanto que o esgoto é lançado em fossa e o lixo é coletado semanalmente pela prefeitura. A Escola possui cozinha, biblioteca, parque infantil, pátio coberto, 06 salas de aula e 13 funcionários. Oferece alimentação escolar para os alunos, e ensino nas modalidades pré-escola (4 e 5 anos) e fundamental.

O Centro Municipal de Educação Infantil Cândida de Araújo (CMEI) localiza-se na Avenida 06 de Julho, Setor Goianinha, recebe água tratada e energia elétrica da rede pública, o esgoto é também coletado pela rede pública enquanto que o lixo é coletado periodicamente pela prefeitura. A instituição possui banheiro adequado à educação infantil, banheiro com chuveiro, refeitório, 04 salas de aula e 25 funcionários. Oferece alimentação escolar para os alunos e ensino regular nas modalidades creche (0 a 3 anos) e pré-escola (4 e 5 anos).

O Centro Municipal de Educação Infantil Valéria Jaime Peixoto Perillo situado na Rua 08, Jardim das Oliveiras e, assim como a maioria das escolas situadas na zona urbana recebe energia elétrica e água tratada da rede pública, seu esgoto também é lançado na rede do Sistema de Esgotamento Sanitário (SES), e a coleta de lixo é realizada prela prefeitura periodicamente. Possui parque infantil, berçário, banheiro adequado à educação infantil, banheiro com chuveiro, refeitório, pátio coberto e descoberto, 06 salas de aula e 20 funcionários. Oferece alimentação escolar aos alunos e ensino regular de creche (0 a 3 anos) e pré-escola (4 e 5 anos).

A Creche Municipal Deolinda Ferreira Perillo localizada na Avenida Daniel Peixoto, Setor Martinho, possui a mesma estrutura do Centro Municipal de Educação Infantil Valéria Jaime Peixoto Perillo.

A Escola Evangélica Ebenezer, situada na Praça Archibald Macintyre, Centro, é uma escola privada de natureza comunitária. A água tratada para abastecimento da escola e a energia elétrica provém da rede pública, o esgoto é lançado no SES da Saneago e o lixo é coletado periodicamente pela prefeitura. Possui cozinha, biblioteca, parque infantil, banheiro adequado a alunos com deficiências ou mobilidade reduzida, auditório, pátio descoberto, 10 salas de aula e 26 funcionários. Oferece ensino na modalidade fundamental.

O Colégio Modelo Os Pequeninos localiza-se na Rua Djalma Jaime, Centro e é uma escola privada. O prédio em que funciona é alugado, a água tratada e a energia elétrica provém da rede pública, o esgoto é coletado pelo SES coletivo, e o lixo é coletado periodicamente pela prefeitura. Possui parque infantil, 10 salas de aula e 32 funcionários. Oferece ensino nas modalidades pré-escola (4 e 5 anos), ensino fundamental e ensino médio.

O Colégio Expansão situa-se na Rua José Bueno de Lima, Setor Piatã. É uma escola privada, que recebe água tratada e energia elétrica da rede pública, o esgoto doméstico gerado é lançado na rede pública e o lixo coletado periodicamente pela prefeitura. Possui biblioteca, sala de leitura, parque infantil, berçário, banheiro adequado à educação infantil, banheiro com chuveiro, pátio descoberto, 10 salas de aula e 30 funcionários. Oferece ensino nas modalidades pré-escola (4 e 5 anos), fundamental e médio.

A Escola Evangélia El Shaday localizada na Rua Dr. José Mendonça, Centro, recebe água tratada e energia elétrica da rede pública, dispõe seu esgoto sanitário na rede coletora da Saneago e o lixo é coletado pela prefeitura periodicamente. Possui cozinha, biblioteca, sala de leitura, parque infantil, banheiro adequado à educação infantil, banheiro adequado a alunos com deficiência ou

mobilidade reduzida, pátio coberto e descoberto, 09 salas e 22 funcionários. Oferece ensino nas modalidades pré-escola, fundamental e médio.

A Escola de Ensino Especial Professora Leda de Oliveira Sousa Gomes situada na Rua Manoel Dias, é uma escola privada e urbana de natureza filantrópica. A água para abastecimento e a energia elétrica é fornecida pela rede pública, o esgoto é coletado pelo SES e a coleta de lixo é feita pela prefeitura de forma periódica. Quanto à sua estrutura possui sala de recursos multifuncionais para atendimento educacional especializado, cozinha, banheiro adequado à educação infantil, banheiro adequado à alunos com deficiência ou mobilidade reduzida, banheiro com chuveiro, auditório, 03 salas de aula e 17 funcionários. Oferece atendimento educacional especializado.

Além das escolas de ensino fundamental e médio, o município apresenta uma instituição de ensino superior que é a Universidade Estadual de Goiás, que foi criada em 1999. A universidade possui apenas dois cursos, o de Biologia que atende a 128 alunos e o de Agronomia atendendo 138 alunos.



FIGURA 24 - CMEI VALÉRIA PERILO.



FIGURA 25 - POLO EDUCATIVO MUNICIPAL URBANO INTEGRAÇÃO.



FIGURA 26 - ESCOLA MUNICIPAL ITAMAR PERILO.



FIGURA 27 - CAMPUS UEG DE PALMEIRAS DE GOIÁS.

2.3.3. 2.3.3 Segurança

A segurança pública pode ser definida como sendo a atividade administrativa que envolve o Estado na finalidade impor limites e educar o exercício dos direitos e das liberdades dos cidadãos, objetivando, em proporções capazes de preservar a ordem pública, o atendimento aos valores mínimos inerentes da convivência social, destacando-se a segurança pública, a saúde, a dignidade e outros valores.

A Secretaria de Estado da Segurança Pública e Justiça, responde pela formulação da política estadual de segurança pública, visando à preservação da ordem pública e da incolumidade das pessoas e do patrimônio. Também é de sua responsabilidade a execução das atividades voltadas para a proteção dos direitos humanos e do consumidor, de defesa do meio ambiente, de segurança do trânsito urbano ou em rodovias, ferrovias e aquavias estaduais, de identificação civil, de administração prisional e, especialmente, por intermédio dos órgãos a ela subordinados, a execução das seguintes funções:

- Polícia Civil: atividades de polícia judiciária e apuração das infrações penais, exceto as militares;

- Polícia Militar: policiamento ostensivo e preservação da ordem pública;

- Corpo de Bombeiros Militar: atividades de defesa civil e exercício do poder de polícia sobre instalações, visando à proteção contra incêndio e pânico.

O município de Palmeiras de Goiás conta com o serviço de segurança pública oferecido pela Polícia Militar de Goiás (25º Batalhão), com um efetivo de 30 policiais militares e pela Delegacia de Polícia Civil de Goiás, que conta com 2 agentes, 3 escrivães e 1 delegado.





FIGURA 28 – DELEGACIA DE POLÍCIA CIVIL DE PALMEIRAS DE GOIÁS. END.: RUA AMERICANO DO BRASIL, Nº 149, CENTRO.

FIGURA 29 - BATALHÃO DA POLÍCIA MILITAR DE PALMEIRAS DE GOIÁS. END.: RUA 60, S/N, SETOR JARDIM ALVORADA.

2.3.4. Comunicação

A população dispõe de meios de comunicação fornecidos pelos Correios, que se localiza no centro de Palmeiras de Goiás com horário comercial de funcionamento e oferece os serviços de postagem, banco postal e pagamento de contas.



FIGURA 30 – SEDE DOS CORREIOS NO MUNICÍPIO. END.: RUA HUMBERTO MARTINS RIBEIRO, S/N, CENTRO.

Além dos serviços de correios, o município conta com sistemas de telefonia fixa e móvel. O fornecimento do sistema de telefonia fixa pública é de responsabilidade da empresa Oi e os serviços telefonia móvel são oferecidos pelas empresas Claro; Tim; Oi e Vivo.

O serviço de telefonia pública é realizado através de orelhões concebidos pela empresa Oi. Para aquisição dos demais serviços de telefonia a população se limita a aquisição local somente do serviço fixo, que pode ser solicitado via telefone.

A cidade possui duas linhas de rádio próprias que são a Rádio Cidade FM 87,9 FM e Palmeiras FM 88,9 FM, que tratam de assuntos e notícias do município, além de tocar músicas de diversos gêneros como Sertanejo, Religioso, Gospel, Rock, Forró, Axé e Dance.

O município conta com cinco jornais diferentes, que são publicados mensalmente. São eles: O Comunitário, O publicitário, Tribuna dos Municípios, Palmeiras Express e Jornal Bem Mais.

2.4 Infraestrutura Social da Comunidade

2.4.1. Postos de Saúde

De acordo com informações do IBGE (2014), os serviços de saúde de Palmeiras de Goiás estão distribuídos em alguns estabelecimentos, sendo o UBS Victor Filho, UBS Thereza Mendes de Mendonça, UBS Dr. Osvaldo Cassiano de Faria, e Pronto Socorro Municipal Marconi Perillo. Estes são mantidos pela administração pública.

Os casos graves são encaminhados para a cidade de Goiânia, por meio de ambulâncias que são disponibilizadas pela prefeitura do município.

As unidades básicas de saúde Victor Filho e UBS Dr. Osvaldo Cassiano de Faria possuem uma ampla gama de atendimento, como:

- Consulta clínica médica;
- Odontologia;
- Enfermagem;
- Curativos;
- Internações em observação até 8 horas;
- Internações domiciliares;
- Inalações;
- Vacinas;
- Retirada de Ponto;
- Soro Oral;
- Suturas;
- Pequenas cirurgias;
- Aferição de Pressão;
- Glicemia capilar;
- Visita Médica;
- Visita de Enfermagem;
- Visita de Técnico de Enfermagem;
- Visita de Agente Comunitário de Saúde;
- Dispensação de Medicamentos;
- Educação em Saúde-palestras e orientações coletivas.

Além de realizar procedimentos relacionados à saúde bucal, ela possui uma unidade móvel que promove os seguintes atendimentos:

- Hiperdia (diabéticos e hipertensos);
- CD-Crescimento e Desenvolvimento de crianças 0 a 10 anos de idade;
- Programa Saúde do Homem orientações e atendimentos;
- Restaurações, Extrações, Profilaxia;
- Atendimento preventivo com escovações, aplicações tópicas de flúor;
- Orientações e palestras educativas focando a Saúde Bucal.

O Pronto Socorro Municipal Marconi Perillo realiza os seguintes procedimentos:

- Consultas - clínica médica;
- Enfermagem;
- Atendimento de Urgência e Emergência;
- Ultrassom – (Abdômen Total, Abdômen Superior, Vias Urinárias, Obstétrica, Mama);
- Sutura;
- Curativos;
- Gesso;
- Inalações;
- Aferição de Pressão;
- Glicemia Capilar;
- Raio-X com Laudo;
- Mamografia;
- Eletrocardiograma;
- Holter;
- Mapa – Mapeamento de Pressão Arterial;
- Teste Ergométrico;
- Internações em observação;
- Retirada de Ponto;
- Soro Oral;
- Pequenas cirurgias;
- Ecocardiograma.

Além de contar com especialidades como:

- Cirurgia Geral
- Pediatria
- Ortopedista
- Cardiologista
- Odontologia

- Radiologia

A UBS Thereza Mendes de Mendonça passará a ter no mínimo 2 médicos no período noturno devido à grande procura de atendimento extra advinda de outras cidades. Atualmente na rede pública são apenas 23 profissionais atuantes, sendo que estes não conseguem atender à toda população.

A Prefeitura Municipal através de parceria com os Governos Federal e Estadual estão construindo mais duas UBS, 01 (uma) situada entre o Residencial Orlando Peró e o Setor Bariloche, na Macrozona Urbana e 01 (uma) unidade no Distrito de São João.



FIGURA 31 – UBS THEREZA M. DE MENDONÇA. END.: AVENIDA 06 DE JULHO, SETOR MARTINHO.



FIGURA 32 – UBS DR. OSVALDO CASSIANO DE FARIA. END.: AVENIDA PADRE ANTÔNIO VERMEY, SETOR GOIANINHA.



FIGURA 33 - UBS ENTRE O RESIDENCIAL ORLANDO PERÓ E O SETOR BARILOCHE.

2.4.2. Escolas

Segundo o IMB – Instituto Mauro Borges de Estatísticas e Estudos Socioeconômicos da SEPLAN/SEPIN/GO, o município de Palmeiras de Goiás possui, um total de 16 (dezesseis) estabelecimentos na rede de ensino, cujo número total de alunos das escolas chega a 5.257 (cinco mil duzentos e cinquenta e sete) alunos distribuídos em 133 (cento e trinta e três) salas de aula (IBGE, 2013). Os gráficos e a Tabela a seguir retratam o cenário da quantidade de docentes, estabelecimentos de ensino, quantidade de salas de aula e matrículas do município.

TABELA 7 - QUADRO RESUMO DO ENSINO.

	2011	2012	2013
Docentes - Total (número)	218	199	212
Estabelecimentos de Ensino - Total (número)	16	16	16
Salas de Aula Existentes - Total (número)	153	133	133

Fonte: SEPIN / SEGPLAN – GO.

TABELA 8 - CENÁRIO DA EDUCACIONAL NO MUNICÍPIO DE PALMEIRAS DE GOIÁS.

Matrículas nos Estabelecimentos Educacionais	2011	2012	2013	2014
Total (alunos)	5.354	5.176	4.952	5.257
Matrículas na Creche - Total (alunos)	155	177	114	94
Matrículas na Pré-Escola - Total (alunos)	625	558	511	703
Matrículas no Ensino Fundamental - Total (alunos)	3.080	3.184	3.192	3.279
Matrículas no Ensino Médio - Total (alunos)	962	945	888	928
Matrículas na Educação Especial - Total (alunos)	100	84	62	79
Matrículas na Educação de Jovens e Adultos - Total (alunos)	432	228	185	174

Fonte: SEPIN / SEGPLAN – GO.

O Centro Municipal de Educação Infantil Valéria Jaime Peixoto Perillo e a Creche Municipal Deolinda Ferreira Perillo possuem cozinha, refeitório (oferece alimentação aos alunos), biblioteca e banheiros com chuveiros em suas instalações, além de que possuem 6 salas, 6 computadores e 20 funcionários.

A Escola Estadual Lourival Bueno de Oliveira possui laboratório de informática, quadra de esportes descoberta, cozinha, biblioteca e auditório, e ainda possuem 8 salas, 14 computadores e 30 funcionários. Apesar dessa instituição não possuir refeitório ela oferece alimentação escolar, e ainda oferece atendimento educacional especializado.

O Colégio Estadual Polivalente de Palmeiras de Goiás possui laboratório de informático, cozinha, sala de leitura e banheiro adequado a alunos com deficiência ou mobilidade reduzida. Possuem, ainda, 10 salas, 17 computadores e também, oferece alimentação escolar aos alunos.

A Escola Estadual Dona Maricota possui laboratório de informática, cozinha, biblioteca, banheiro com chuveiro, refeitório, parque infantil e banheiro com chuveiro, além de 5 salas de aula, 13 computadores e 24 funcionários. Essa escola ainda oferece alimentação escolar para os alunos e atendimento educacional personalizado.

A Escola Estadual Barão do Rio Branco possui laboratório de informática, quadra de esportes descoberta, cozinha, biblioteca e refeitório, pois oferece alimentação aos seus alunos. Além disso, a escola possui 8 salas de aula, 18 computadores e 28 funcionários.

A Escola Municipal Orestino Manoel de Siqueira também oferece alimentação escolar aos alunos, possui cozinha, laboratório de informática, banheiro adequado à educação infantil, 12 salas de aula, 13 computadores e 34 funcionários.

A Escola Evangélica Ebenezer possui cozinha, biblioteca, parque infantil, banheiro adequado a alunos com deficiência ou mobilidade reduzida, auditório, pátio descoberto, 10 salas de aula, 5 computadores e 26 funcionários.

O Colégio Modelo Os Pequeninos possui laboratório de informática, parque infantil, 10 salas de aula, 17 computadores e 32 funcionários, enquanto que o Colégio Expansão possui além do laboratório de informática, biblioteca e parque infantil, possui também quadra de esportes coberta, cozinha, sala de leitura, berçário, banheiro adequado à educação infantil e banheiro com chuveiro. Este último ainda conta com 10 salas de aula, 22 computadores e 33 funcionários.

A Escola Evangélica El Shaday possui laboratório de informática, cozinha, biblioteca, sala de leitura, parque infantil, banheiro adequado à educação infantil, banheiro adequado a alunos com deficiência ou mobilidade reduzida, 8 computadores, 9 salas de aula e 22 funcionários.

A Escola de Ensino Especial Professora Leda de Oliveira Sousa Gomes contém cozinha, banheiro adequado à educação infantil, banheiro adequado a alunos com deficiência ou mobilidade reduzida, banheiro com chuveiro, auditório, 2 computadores, 3 salas de aula e 17 funcionários.

O Colégio Estadual de Palmeiras de Goiás possui laboratório de informática, sala de ciências, quadra de esportes descoberta, cozinha, biblioteca, 13 salas de aula, 26 computadores e 59 funcionários. Esse colégio oferece alimentação escolar para os alunos, atendimento educacional especializado e atividade complementar.

O Polo Educacional municipal Urbano Integração possui laboratório de informática, quadra de esportes coberta, cozinha, biblioteca, banheiro adequado à educação infantil, 13 salas de aula, 18 computadores, 23 funcionários e ainda oferece alimentação escolar para os alunos.

A Escola Municipal Itamar Perillo possui cozinha, biblioteca, parque infantil, banheiro adequado à educação infantil, banheiro adequado a alunos com deficiência ou mobilidade reduzida, banheiro com chuveiro, 17 funcionários, 19 computadores, 07 salas existentes e também oferece alimentação escolar para os alunos.

O Polo Educacional Municipal Rural Luz do Saber possui laboratório de informática, cozinha, biblioteca, 14 computadores, 6 salas de aula, 13 funcionários e oferece alimentação aos alunos.

O Centro Municipal de Educação Infantil Cândida de Araújo (CMEI) possui cozinha, berçário, banheiro adequado à educação infantil, banheiro com chuveiro, refeitório, 04 salas de aula, 03 computadores e 25 funcionários. Esse instituto oferece alimentação escolar aos alunos.

Abaixo estão destacados alguns dados e imagens de algumas das escolas municipais instaladas no município:

Unidades Escolares



FIGURA 34 - ESCOLA ESTADUAL LOURIVAL BUENO DE OLIVEIRA. END.: AVENIDA PARAUNA, SETOR CASTELO BRANCO.



FIGURA 35 - ESCOLA MUNICIPAL ORESTINO MANOEL DE SIQUEIRA. END.: RUA WR, JARDIM AMAZONAS.



FIGURA 36 – CMEI VALÉRIA PERILLO. END.: RUA 08, JARDIM DAS OLIVEIRAS.



FIGURA 37 – POLO EDUCATIVO MUNICIPAL URBANO INTEGRAÇÃO. END.: RUA 13, JARDIM DAS OLIVEIRAS.



FIGURA 38 – CENTRO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO INFANTIL CÂNDIDA DE ARAÚJO. END.: AVENIDA 06 DE JULHO, SETOR GOIANINHA.



FIGURA 39 - ESCOLA MUNICIPAL ITAMAR PERILLO. END.: AVENIDA 06 DE JULHO COM RUA SANTA BÁRBARA, SETOR GOIANINHA.





FIGURA 40 - ESCOLA ESTADUAL BARÃO DO RIO BRANCO. END.: RUA ABEL COIMBRA, CENTRO.

FIGURA 41 – COLÉGIO DA POLÍCIA MILITAR. END.: RUA SÃO JOÃO COM RUA CINCO.

Na área da educação, o município de Palmeiras de Goiás atende sua população desde a Educação Infantil até o Ensino Superior. O município dispõe de escolas municipais, estaduais, privadas, ensino profissionalizante e instalações da Universidade Estadual de Goiás (UEG). O campus UEG no município fornece somente os cursos de Ciências Biológicas (período noturno) e Agronomia (período integral), que atendem 226 alunos de graduação.

Na Educação Municipal o município conta com 03 (três) Unidades de Educação Municipal Básica na Macrozona Urbana e 01 (uma) Unidade de Educação Básica na Zona Rural, localizada no Povoado São João. Possui 02 (duas) Unidades de Centro Municipal de Educação Infantil. Todas as Unidades possuem instalações próprias, com boa infraestrutura, presença de ar condicionado em todas as salas, com um sistema educacional diferenciado, possuindo tecnologias próprias como: TVs de 40' LCD em cada sala, Notebooks para todos os professores, bem como, Frequências Digitais para professores e Alunos, na forma de impressão digital e de córnea.



FIGURA 42 – CAMPUS DA UEG EM PALMEIRAS DE GOIÁS. END.: RUA S-7, SETOR SUL.

As tabelas a seguir representam dados dos níveis educacionais de Palmeiras de Goiás. Há nove escolas na pré-escola, sendo que a maioria delas se encontram no centro da cidade e apenas uma na zona rural. Nestas escolas trabalham 66 docentes, que lecionam aula para 715 crianças.

O ensino fundamental de Palmeiras é bastante amplo, atendendo a uma grande quantidade de alunos. São treze escolas, sendo que uma delas está na zona rural. São 159 docentes que lecionam aula para 3448 alunos.

Devido a redução de alunos do ensino fundamental para o ensino médio, as quantidades de escolas também são menores, totalizando 5 escolas de nível superior. Nelas 34 professores lecionam aula para 1047 alunos.

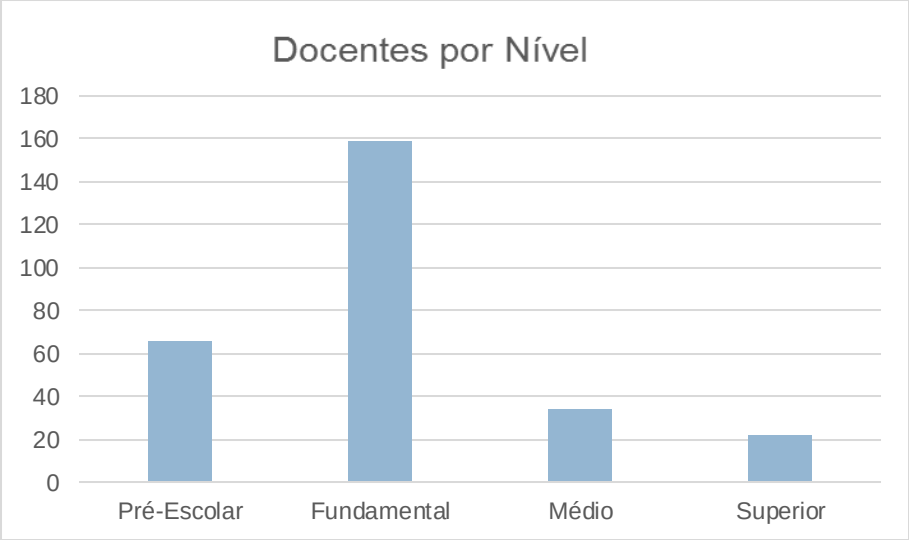


FIGURA 43 - DOCENTES POR NÍVEL EDUCACIONAL.

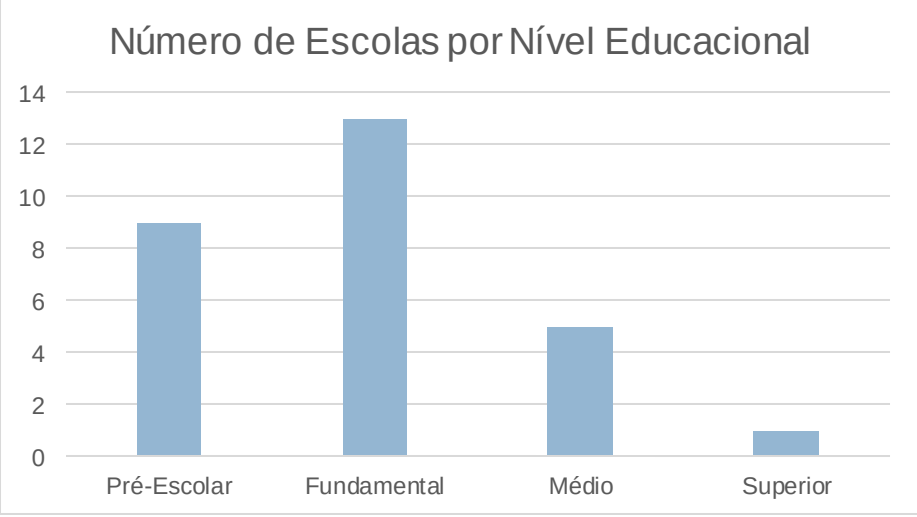


FIGURA 44 - ESCOLAS POR NÍVEL EDUCACIONAL.

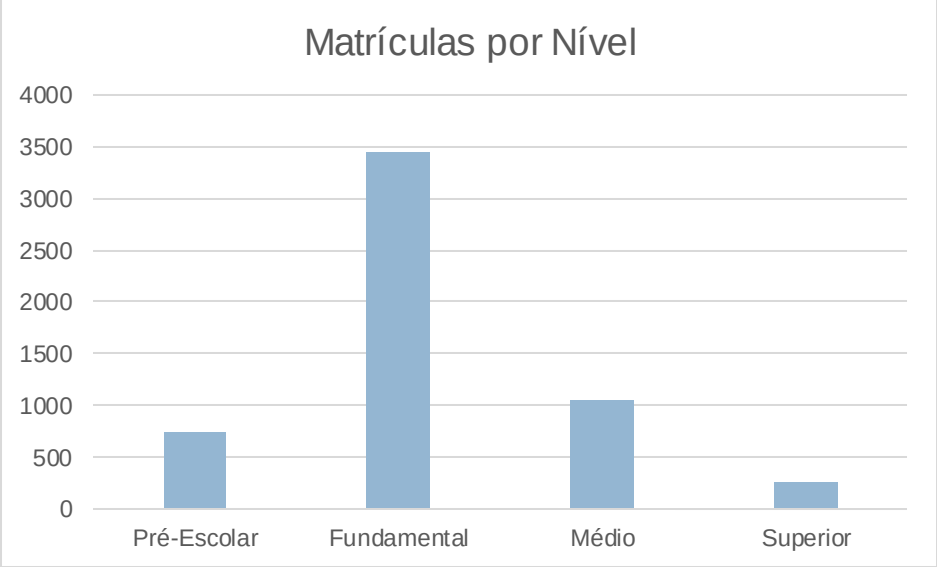


FIGURA 45 - MATRÍCULAS POR NÍVEL EDUCACIONAL.

A seguir, tabelas que apresentam o número de alunos de acordo com o período escolar no ano de 2015.

TABELA 9 - QUANTIFICAÇÃO DE ALUNOS MATRICULADOS EM 2015.

Instituição	Rede Pública		Privada	Conveniada	Nº de matrículas
	Estadual	Municipal			
Centro Munic. de Educ. Infantil Cândida de Araújo		X			139
Centro Munic. de Educ. Infantil Valéria Jaime Peixoto Perillo		X			105
Polo Educativo Municipal Rural Luz do Saber		X			27
Escola Municipal Itamar Perillo		X			123
Polo Educativo Municipal Urbano Integração		X			188
Escola Orestino Manoel de Siqueira		X			119
Escola Evangélica Ebenézer				X	243
Escola Evangélica El Shadai			X		108
Berçário Mundo Mágico do Aladim			X		10
Colégio Expansão			X		33
Colégio Modelo "Os Pequeninos"			X		95
Creche Vó Diolinda				X	30
Escola Estadual Lourival Bueno de Oliveira	X				289
Escola de Tempo Integral Dona Maricota	X				144
Escola de Tempo Integral Barão do Rio Branco	X				92
Colégio Polivalente de Palmeiras de Goiás	X				320
Colégio Militar de Palmeiras de Goiás	X				409

Fonte: Prefeitura de Palmeiras de Goiás (2015).

TABELA 10 - QUANTIFICAÇÃO DE ALUNOS MATRICULADOS EM 2015.

Instituição	Rede Pública		Privada	Conveniada	Nº de matrículas
	Estadual	Municipal			
Universidade Estadual de Goiás - Engenharia Agronômica	X				138
Universidade Estadual de Goiás - Biologia	X				128
Total					266

Fonte: Prefeitura de Palmeiras de Goiás (2015).

Através da análise destes dados observa-se que o número de docentes segue o mesmo padrão que o número de escolas o qual o ensino fundamental possui maior número seguido do ensino pré-escolar, médio e superior (nesta ordem), ao passo que o número de matriculados por ano diverge dessa realidade, pois o maior número está presente no ensino fundamental seguido do ensino médio e só depois vem o ensino pré-escolar e superior.

Através de todas essas informações conclui-se que em Palmeiras no que contextualiza a educação existem equipamentos e serviços universais para atender todas as faixas etárias, pois há creches, escolas públicas e particulares que fornecem o ensino fundamental e médio, além de existir Educação de Jovens e Adultos (EJA) que compreende idosos. Há ainda a inclusão de alunos com necessidades especiais em várias escolas que fornecem um atendimento qualificado e específico e possuem estruturas adequadas.

2.4.3. Associações e Organização Social da Comunidade

O Município apresenta diversos tipos de associações, que compõem o aspecto social, religioso e econômico da cidade. A seguir as associações que estão presentes no município:

- Associação dos catadores de lixo reciclável
- Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais (APAE)
- Associação de indústria e comércio
- Associação Evangélica Ebenezer
- Asilo Vicentino
- Maçonaria Câmara de Dirigentes Logísticas
- Igreja Católica Cursilhos

A associação dos catadores de lixo reciclável possui como intuito tirar os catadores de materiais da marginalidade e inseri-los na sociedade como trabalhadores formais. A Associação de Pais e Amigos

dos Excepcionais (APAE) é uma associação em que toda a comunidade se une para prevenir e tratar a deficiência e promover o bem-estar e desenvolvimento da pessoa com deficiência.

A Associação de Indústria e Comércio de Palmeiras de Goiás tem como intuito fortalecer e prestar apoio à classe empresária e trabalhista neste ramo de atividade. Enquanto que o Asilo Vicentino é uma entidade filantrópica destinada a atender idosos em situação de vulnerabilidade social ou abandono, tal entidade é mantida através de doações e eventos beneficentes.

As demais associações/entidades estão pautadas em religião/doutrina, da qual podemos citar a Associação Evangélica Ebenezer, a Maçonaria e os Cursilhos da Igreja Católica.

Quanto à organização social o município apresenta características sociais comuns do interior do estado de Goiás, cuja organização ocorreu de acordo com fatores climáticos, geográficos e culturais. A zona urbana concentra a maior parte da população, e é composta por estabelecimentos comerciais diversos, edificações da prefeitura e na grande maioria por residências, além de algumas praças recreativas e arborizadas.

A composição municipal é representada pelos poderes executivo, legislativo e judiciário. O segmento agropecuário é representado pelo sindicato rural onde recebem orientações, informações, cuidando de seus interesses institucionais e políticos, prestando serviços de forma eficiente e promovendo a sustentabilidade de sua atividade.

Na religião os grupos são divididos entre católicos, evangélicos e espíritas. A doutrina católica considera que tem por missão elaborar, comunicar e propagar os ensinamentos de Cristo, assim como cuidar da unidade dos fiéis, com o objetivo de ajudar a humanidade a percorrer o caminho espiritual, além do dever de administrar os sacramentos aos seus fiéis, por meio de ministérios de seus sacerdotes.

Logo a doutrina evangélica é representada por denominações como a Assembleia de Deus, Igreja de Deus, Igreja Deus é Amor, Igreja Luz para os Povos e Congregação Cristã no Brasil, onde se caracterizam por orações, cânticos, testemunhos e pregações.

Por fim, a doutrina espírita é compreendida como uma doutrina de cunho científico-filosófico-religioso, voltada para o aperfeiçoamento moral do homem. A principal diferença entre esta doutrina e a maioria das demais religiões é sua crença na possibilidade de comunicação entre o mundo corporal e o mundo espiritual.

Os líderes dos grupos sociais incentivam seus membros a exercerem e fomentarem os princípios morais, sociais e culturais, contribuir com a segurança pública municipal e incentivam as ações desenvolvidas pelos seguimentos de saúde, saneamento básico e meio ambiente.

Quanto as formas de expressão da comunidade de Palmeiras de Goiás vale destacar a Exposição Agropecuária, as Cavalhadas e o Carnaval que são as principais festas do município e que atraem além de toda a população local, os cidadãos de outros municípios do estado de Goiás.

O Carnaval é realizado na mesma semana do feriado nacional de Carnaval, variando entre os meses de fevereiro e março, ano após ano. Nesta festa a prefeitura municipal prepara uma agenda de shows atraindo a população local para aproveitar o feriado.

As Cavalhadas de Palmeiras de Goiás iniciaram-se em 1908, geralmente é realizada na primeira semana de julho, e possui duração de 3 dias. As cavalhadas trazem emoção, alegria e muita animação na tradicional encenação da luta entre Mouros e Cristãos durante as cruzadas do Ocidente.

O último dia das Cavalhadas é marcado pelo rapto da princesa Floripes, filha do rei Mouro. Assim, ela acaba convencendo o pai a se converter ao cristianismo, dando vitória aos cristãos, sendo este o momento mais emocionante das Cavalhadas. O último dia também é reservado para a revelação dos mascarados que entram em campo durante os três dias com suas fantasias e ao final se revelam. Neste ano de 2016, a prefeitura recebeu quase 1.400 inscrições para os mascarados, e recebeu quase 30 mil pessoas no evento.

Nos três dias das cavalhadas a programação começa de madrugada, com uma alvorada, onde a banda de música caminha pela cidade acompanhada pelo público. Após a passeata, um morador da cidade oferece um grande café da manhã. À tarde, a partir das 17 horas, o evento é retomado em frente à Igreja São Sebastião. Os cavaleiros seguem a pé até o Parque de Exposições Agropecuárias, onde ocorrem as carreiras, às 19 horas e shows musicais encerram a festa no mesmo local.

A Exposição Agropecuária de Palmeiras de Goiás neste mês de agosto de 2016 completou sua 29ª edição e atraiu a população de vários municípios do interior goiano, além da população local. O evento geralmente dura nove dias, inicia com uma Cavalgada de Abertura e possui uma temporada de shows. Além disso, o evento conta com Praça de Alimentação, Parque de Diversões, Fazendinha, Rodeio e Exposição de Máquinas e Animais.

Em 2015, a Prefeitura de Palmeiras de Goiás, iniciou o processo de implantação do Acervo Histórico e Cultural do município com o objetivo de manter viva sua tradição, visto isso uniu diversos objetos antigos doados pela própria população, dentre eles:

- Fotografias (de pessoas, lugares, paisagens, praças, casas antigas);
- Fantasias antigas (uniformes escolares, de futebol, das cavalhadas, de folia, de carnaval);
- Tecnologia (máquinas de escrever e de calcular, instrumentos musicais, aparelho de rádio, aparelho toca disco, aparelho de som, discos de vinil, fitas k-7, relógio, máquina de costura, balança, lamparina, lampião, telefone, ferro de passar, máquina de tear);
- Utilitários (brinquedos, tachos, pilão, objetos religiosos, mapas, moedas, cédulas, objetos escolares, cachimbo, luminárias, bicicleta, utensílios de cozinha, chapéu, espora, ferramentas, vidros);
- Móveis (cama, berço, baú, escrivaninha, cadeira).

2.4.4. Cemitério

O único cemitério do município é o Cemitério Municipal de Palmeiras de Goiás, que está localizado na área urbana na rua Bonfim com rua Aprígio Joaquim dos Passos. É cercado por muro e possui na entrada um portão que mantém o controle do acesso da população, visto que essa alternativa é a única forma de manter a segurança do local. Existem dois funcionários responsáveis pela escavação das covas quando ocorre algum falecimento no município e, em frente ao cemitério o município oferece um memorial póstumo, com salas para os corpos serem velados.



FIGURA 46 – CEMITÉRIO MUNICIPAL PALMEIRAS DE GOIÁS. END.: RUA BONFIM COM RUA APRÍGIO JOAQUIM DOS PASSOS.



FIGURA 47 – MEMORIAL PALMEIRAS DE GOIÁS. END.: RUA BONFIM.



FIGURA 48 – LOCALIZAÇÃO DO CEMITÉRIO MUNICIPAL PALMEIRAS DE GOIÁS.

Em 2014 o município de Palmeiras de Goiás sancionou a Lei Nº 1106/2014 que dispõe sobre o serviço público funerário municipal. Nesta lei o poder público concede a administração do cemitério atual assim como dá permissão para construção de novo cemitério.

Desta forma a empresa ganhadora da licitação de concessão é denominada Orlando Rodrigues Borges – ME, que administra o cemitério atual, bem como o Memorial Palmeiras (memorial póstumo para realização dos velórios).

O cemitério atual encontra-se em sua capacidade máxima, desta forma a empresa privada está licenciando nova área para construção de um novo cemitério do tipo Cemitério Parque Jardim em uma área de 968000 m² que comportarão cerca de 3000 sepulturas. Esta área está localizada na margem da rodovia GO-156 no sentido Palmeiras à Nazário em uma distância de 4,85 km do perímetro urbano.

2.5 Práticas de Saúde e Saneamento

Saneamento é o conjunto de medidas que visa preservar ou modificar as condições do meio ambiente com a finalidade de prevenir doenças e implantar hábitos higiênicos na população, promover a saúde, além de flexibilizar a atividade econômica, facilitar a limpeza pública, proporcionar conforto e bem-estar, consequentemente melhorando a qualidade de vida da população.

No Brasil, o saneamento básico é um direito assegurado pela Constituição e definido pela Lei nº. 11.445/2007 como o conjunto dos serviços de infraestrutura e instalações operacionais de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana, drenagem urbana, manejos de resíduos sólidos e de águas pluviais.

O Sistema de Abastecimento de Água (SAA) Público é a solução coletiva mais econômica e definitiva para o abastecimento de água de uma comunidade. Esta é a solução encontrada quando uma comunidade cresce e a densidade demográfica da área aumenta.

Abaixo a placa de inauguração do sistema de abastecimento de água no município, iniciado em 1974. Hoje, com mais de quarenta anos. Primeiro é feito a Captação da água no Córrego Alemão depois a água passa por um tratamento e realizado o abastecimento.



FIGURA 49 – PLACA DE INSTALAÇÃO DA ETA. END.: RUA 10, SETOR JARDIM ATLÂNTICO.



FIGURA 50 – MANANCIAL DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA.

Em Janeiro de 2016 a Saneago registrou 8608 (oito mil seiscentos e oito) ligações de água, que é o conjunto de tubulações assentadas nas vias públicas, junto às edificações, com a função de conduzir a água para os domicílios e os pontos de consumo público. Atualmente seu atendimento abrange 100% da população. Em toda sua rede de abastecimento, há uma perda de 30% de água, fazendo-se necessário um maior investimento e manutenção das redes, para a redução dessa perda de água.

Grande parte da água distribuída nessas edificações transforma-se em esgoto, que deve ser coletado e tratado antes de ser lançado no solo ou em corpos d'água. Existem diversos tipos de esgoto, com características que variam em função do uso da água. São eles: esgotos industriais, diferentes para os vários tipos de fábricas, assim como os esgotos provenientes das atividades de saúde como hospitalares e farmacêuticos, que se diferem dos esgotos domésticos. Sendo assim, para cada tipo de esgotos ou águas residuais, existe uma forma diferenciada de destinação.

Palmeiras de Goiás dispõe de Sistema de Esgotamento Sanitário coletivo ativo, fazendo com que o esgoto do município tenha tratamento. Atualmente os esgotos domésticos são dispostos na rede coletora e tratados na estação de tratamento de esgoto. Em janeiro de 2016 foi constatado 7452 (sete mil quatrocentas e cinquenta e dois) ligações, atendendo a 90% da população. A previsão para atendimento de 100% da população está para maio de 2016, atendendo todo Setor Sul, parte do Setor Real e parte do Setor Oeste, que são os setores que ainda não possuem universalização da rede de esgoto.

O sistema de coleta dos resíduos sólidos é terceirizado pela empresa Quebec, abrangendo todo o perímetro urbano. Para a coleta de detritos provenientes de atividades domésticas, são utilizados dois caminhões compactadores.

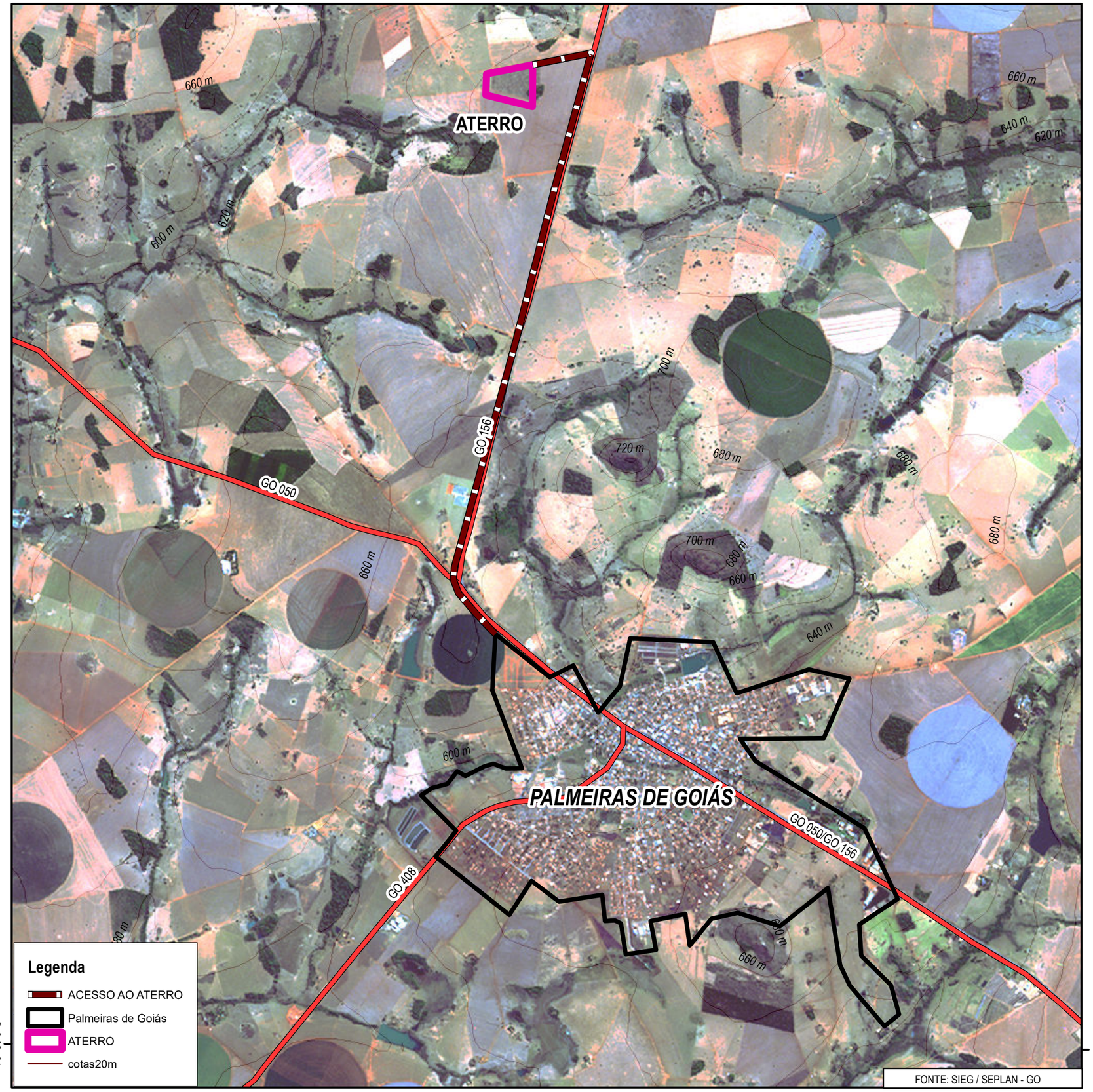


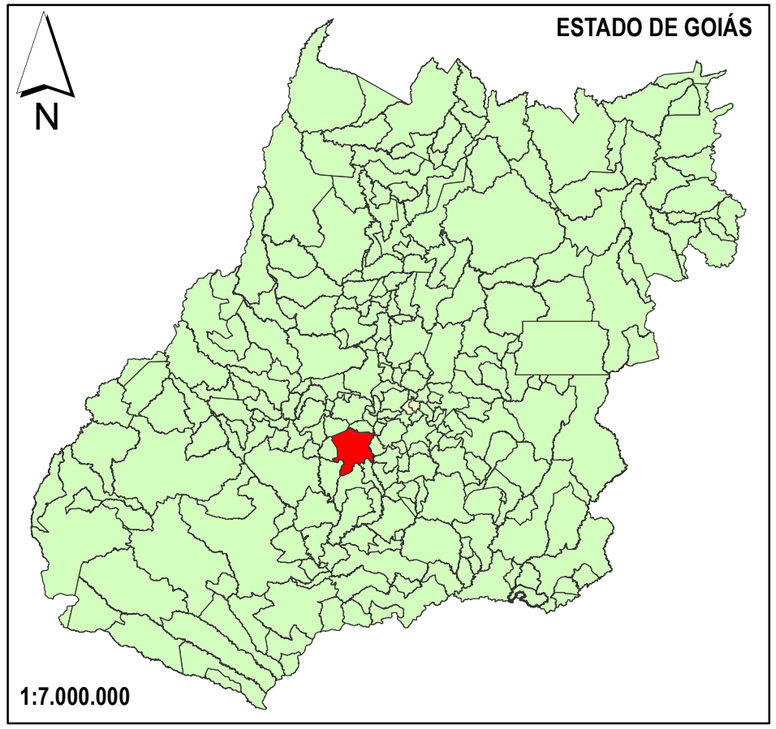
FIGURA 51 - CAMINHÃO COMPACTADOR DA QUEBEC AMBIENTAL QUE COLETA OS RESÍDUOS DOMÉSTICOS EM PALMEIRAS DE GOIÁS.

Já para resíduos provenientes de podas de árvores, varrição e entulhos, utiliza-se de um moto cana e um caminhão basculante. A coleta dos resíduos domésticos nas ruas é feita diariamente. Para este processo de coleta são disponibilizados pela prefeitura onze funcionários, e para o trabalho de varrição pública, outros vinte e sete funcionários. Os resíduos provenientes de atividades de serviço de saúde são coletados pela empresa terceirizada Indicom Ambiental, que prestam serviços à Prefeitura Municipal de Palmeiras de Goiás, sua sede principal situa-se em Anápolis.

Todo resíduo doméstico e de poda/construção civil coletado é disposto em aterro sanitário, porém, não há nenhum processo de separação ou tratamento preliminar destes resíduos.

Em Palmeiras de Goiás há alguns catadores de materiais recicláveis, porém sem nenhum tipo de Equipamento de Proteção Individual (EPI), que os protegeriam de possíveis contaminações e ferimentos. A seguir, uma ilustração da localização e o trajeto utilizado para acesso ao aterro sanitário do município.







PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMEIRAS
ADMINISTRAÇÃO COM SERIEDADE

Empia
EMPRESA DE PROJETOS INDUSTRIAIS E AMBIENTAIS LTDA

ACESSO AO ATERRO
PALMEIRAS DE GOIÁS - GO

1:40.000

0 500 1.000 2.000 3.000 4.000 m

A3

Os sistemas de drenagem urbana são essenciais na prevenção de inundações, principalmente nas áreas mais baixas das comunidades sujeitas a alagamentos ou marginais de cursos naturais de água.

No município de Palmeiras de Goiás há um sistema de microdrenagem, que abrange apenas a região central e suas duas principais avenidas, a avenida José Ferreira Pinto e a Avenida Humberto Mendonça. Esse consiste na utilização de galerias pluviais para o transporte das águas de escoamento superficial, provenientes das precipitações pluviais captadas pelas bocas coletoras.

Porém, no restante da cidade não há nenhuma outra estrutura de drenagem, sobrecarregando as bocas de lobo que não foram dimensionadas para suportar essa grande quantidade de água, além de grande parte delas estarem entupidas. Este é o motivo pelo qual a região da Praça da Bíblia apresenta maior intensidade de inundação. As Figuras a seguir apresentam imagens do sistema de drenagem de Palmeiras de Goiás.



FIGURA 52 – GRELHA COLETORA NA RUA BONFIM, SETOR SÃO JOÃO.



FIGURA 53 - BOCA DE LOBO NA RUA QUINTINO BOCAIÚVA, SETOR PIATÃ.





FIGURA 54 – GRELHA COLETORA NA RUA LUÍS PERILO, SETOR PIATÃ.

FIGURA 55 – GRELHA COLETORA NA RUA UM, SETOR BOA ESPERANÇA.

Os sistemas de saneamento serão detalhados nos capítulos seguintes, referentes a cada eixo temático abordado no Plano Municipal de Saneamento Básico, sendo eles o abastecimento de água, drenagem de águas pluviais, resíduos sólidos e esgoto sanitário.

2.6 Indicadores de Saúde

Indicadores de saúde são variáveis suscetíveis à mensuração direta, produzidas com periodicidade definida e critérios constantes utilizados internacionalmente com o objetivo de avaliar, sob o ponto de vista sanitário, a higidez de agregados humanos.

Além disso, eles fornecem subsídios ao planejamento de saúde, permitindo o acompanhamento das flutuações e tendências históricas do padrão sanitário de diferentes coletividades consideradas à mesma época ou da mesma coletividade em diversos períodos de tempo, cuja finalidade é revelar a situação de aspectos relacionados à saúde, como por exemplo, taxa de natalidade, taxa de mortalidade, informações nutricionais, entre outros, de uma população.

2.6.1. Fecundidade

A chamada taxa de fecundidade corresponde ao número médio de filhos por mulheres em idade tida por fértil, que vai dos 15 aos 49 anos. Essa taxa no Brasil vem se reduzindo década a década a partir de 1970. No Brasil em 1960 tinha-se em média 6,28 filhos por mulher, já na década de 1980 esse indicador cai para 4,35, chegando em 2,38 em 2000. O Censo de 2010 mostra um valor significativo: a taxa de 1,9 filhos por mulher é abaixo da taxa de reposição necessária para manter a população em números estáveis. Para isso, deveria se ter 2,1 filhos por mulher.

TABELA 11 - TAXA DE FECUNDIDADE TOTAL: BRASIL E GOIÁS – 1960/2010.

Ano	Brasil	Goiás
1960	6,28	6,77
1970	5,76	6,46
1980	4,35	4,73
1991	2,85	2,50
2000	2,38	2,24
2010	1,90	1,86

Fonte: IBGE, Censos Demográficos 1960/2010.

O estado de Goiás também teve uma queda acentuada na taxa de fecundidade. Em 50 anos o número de filhos por mulher foi reduzido em mais de 70%. Isto é, uma mulher atualmente tem em

média 4,9 filhos a menos que uma da década de 1960. A tabela abaixo apresenta os dados sobre a fecundidade no município de Palmeiras de Goiás.

TABELA 12 - DADOS DE FECUNDIDADE DE PALMEIRAS DE GOIÁS.

Mulheres de 10 anos ou mais de idade que tiveram filhos	7014 pessoas
Mulheres Rurais de 10 anos ou mais de idade que tiveram filhos	1291 pessoas
Mulheres Urbanas de 10 anos ou mais de idade que tiveram filhos	5723 pessoas
Filhos tidos pelas mulheres de 10 anos ou mais de idade	19928 pessoas
Filhos tidos pelas mulheres Rurais de 10 anos ou mais de idade	3875 pessoas
Filhos tidos pelas mulheres Urbanas de 10 anos ou mais de idade	16053 pessoas

Fonte: IBGE, Censos Demográficos 2010.

2.6.2. Natalidade e Fecundidade

A taxa de natalidade e a taxa de mortalidade infantil são indicadores frequentemente utilizados na caracterização da população. O estudo da taxa de natalidade, a qual representa a relação entre nados vivos e a população residente, permite obter uma perspectiva sobre a forma como a população está a evoluir. A mortalidade infantil é geralmente analisada em função de duas componentes: a mortalidade neonatal, que se refere aos óbitos de crianças com menos de 28 dias de idade, e a mortalidade pós-neonatal, relativa aos óbitos entre os 28 dias e o primeiro ano de vida.

A análise destas duas componentes permite separar a mortalidade mais associada às malformações da criança ou a complicações da gravidez e do parto (mortalidade neonatal), e a mortalidade mais associada às condições de vida, deficiências sanitárias e causas externas (mortalidade pós-neonatal).

A mortalidade infantil (mortalidade de crianças com menos de um ano de idade) no município passou de 21,5 por mil nascidos vivos, em 2000, para 14,8 por mil nascidos vivos, em 2010. Em 1991, a taxa era de 23,5. Já na UF, a taxa era de 14,0, em 2010, de 24,4, em 2000 e 29,5, em 1991. Entre 2000 e 2010, a taxa de mortalidade infantil no país caiu de 30,6 por mil nascidos vivos para 16,7 por mil nascidos vivos. Em 1991, essa taxa era de 44,7 por mil nascidos vivos.

Com a taxa observada em 2010, o Brasil cumpre uma das metas dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio das Nações Unidas, segundo a qual a mortalidade infantil no país deve estar abaixo de 17,9 óbitos por mil em 2015.

TABELA 13 - SITUAÇÃO DA LONGEVIDADE, MORTALIDADE E FECUNDIDADE NO MUNICÍPIO DE PALMEIRAS DE GOIÁS.

	1991	2000	2010
Esperança de vida ao nascer (em anos)	67,0	72,6	73,9
Mortalidade até 1 ano de idade (por mil nascidos vivos)	23,5	21,5	14,8

Mortalidade até 5 anos de idade (por mil nascidos vivos)	27,8	25,4	17,4
Taxa de fecundidade total (filhos por mulher)	2,6	2,2	2,0

Fonte: Pnud, Ipea e JFP.

2.6.3. Longevidade

A Longevidade corresponde ao número médio de anos que um indivíduo pode esperar viver. Esse dado geralmente é usado para planejar ações voltadas à melhoria das condições de vida de idosos e da população em geral. Esse conceito está correlacionado ao envelhecimento, porém possui acepção diferente o qual o envelhecimento significa ato ou efeito de envelhecer, de tornar-se velho, ou de apresentar velhice ou antiguidade enquanto que longevidade é característica ou qualidade de longevo, ou seja, duração de vida mais longa que o comum.

A esperança de vida ao nascer é o indicador utilizado para se calcular a longevidade. Ela significa a duração da vida desde o nascimento até a morte do indivíduo.

No município, a esperança de vida ao nascer cresceu 1,3 anos na última década. E a longevidade dos cidadãos de Palmeiras de Goiás passou de 72,6 anos, em 2000, para 73,9 anos, em 2010, contrapondo aos 67,0 anos que era em 1991. Variação parecida com a média nacional para longevidade ao longo destes quase 20 anos contabilizados (1991-2010).

2.7 Doenças Relacionadas com a Falta de Saneamento Básico

São muitas as doenças vinculadas à falta de saneamento. Elas interferem na qualidade de vida da população e até mesmo no desenvolvimento do país. A maioria dessas doenças é de fácil prevenção, mas causam muitas mortes, como o caso da diarreia entre crianças menores de 5 anos no Brasil. Os índices de mortalidade infantil também estão associados ao acesso a serviços de água, esgoto e destino adequado do lixo.

As doenças são transmitidas pelo contato ou ingestão de água contaminada, contato da pele com o solo e lixo contaminados. A presença de esgoto, água parada, resíduos sólidos, rios poluídos e outros problemas também contribuem para o aparecimento de insetos e parasitas que podem transmitir doenças.

É importante lembrar que os custos com prevenção dessas doenças são menores do que os que se tem com a cura e a perda de vidas por causa delas. Também se poderiam otimizar os gastos públicos com saúde se o dinheiro investido em tratamento de doenças vinculadas à falta de saneamento pudesse ser direcionado para outras questões.

A seguir são apresentadas algumas das principais doenças relacionadas à falta de saneamento: amebíase, ancilostomíase, ascaridíase, cisticercose, cólera, dengue, diarreia, desinterias, elefantíase, esquistossomose, febre amarela, febre paratifoide, febre tifoide, giardíase, hepatite, infecções na pele e nos olhos, leptospirose, malária, poliomielite, teníase e tricuríase.

Para reduzir os casos dessas doenças é fundamental que a população tenha acesso a água boa, tratamento correto do esgoto (seja ele doméstico, industrial, hospitalar ou de qualquer outro tipo), destinação e tratamento do lixo, drenagem urbana, instalações sanitárias adequadas e promoção da educação sanitária (que inclui hábitos de higiene), entre outras ações.

Na tabela a seguir é apresentado o quantitativo de doenças ligadas à falta ou precariedade de saneamento básico no município.

TABELA 14 - QUANTIDADE DE DIAGNOSTICOS RELACIONADOS À DOENÇAS OCASIONADAS POR FALTA DE SANEAMENTO BÁSICO.

Doenças	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Total
Amebíase	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ancilostomíase	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cólera	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dengue (clássica)	7	2	22	15	4	24	2	7	83
Diarreia	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Esquitossomose	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Febre amarela	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Febre paratifoide	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Febre tifoide	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Leptospirose	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Malária	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Poliomelite	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fonte: Datasus 2015.

Toda terça e quinta-feira, agentes saem às ruas a procura de focos do *Aedes aegypti* para prevenção da Dengue e do Zika Vírus. Estes agentes visitam mensalmente todas as casas do município, tendo o histórico do local, caso seja encontrado algum foco do mosquito, esta casa é notificada e se nos meses seguintes estes focos persistirem, o dono do imóvel é multado. Se a casa não possuir nenhum foco do mosquito é pregado um adesivo no portão, conforme a figura a seguir.



FIGURA 56 - ADESIVO NO PORTÃO DE UMA RESIDÊNCIA EM PALMEIRAS DE GOIÁS, COMPROVANDO A AUSÊNCIA DE FOCOS DO AEDES AEGYPTI, DE ACORDO COM A VISTORIA DOS AGENTES DE SAÚDE.

2.8 Dinâmica Social do Município

A participação organizada da comunidade na vida municipal ocorre através de entidades de representação popular, reunidas em torno de Conselhos que, mesmo sendo instituídos por leis específicas do governo, são constituídos através da escolha pela comunidade dos que a devem representar, sendo exemplo dos segmentos que colaboram para a divulgação do PMSB no município, temos os sindicatos de produtores rurais, os estabelecimentos de ensino e a própria secretaria de meio ambiente.

A Câmara Municipal de Palmeiras de Goiás é composta por nove vereadores e a estrutura administrativa é composta por nove secretarias, sendo elas a Secretaria de Educação e Cultura, Secretaria de Meio Ambiente, Secretaria de Desenvolvimento Urbano, Secretaria Municipal de Saúde, Secretaria de Infraestrutura Rural, Secretaria de Finanças, Secretaria de Administração e Planejamento, Secretaria da Juventude, Esporte e Lazer, Secretaria de Assistência Social e Atenção à Mulher.

A infraestrutura municipal de Palmeiras de Goiás é constituída por 7.730 domicílios particulares permanentes, conforme apresenta a Tabela a seguir.

TABELA 15 – RELAÇÃO DOS DOMICÍLIOS PERMANENTES DE PALMEIRA DE GOIÁS.

	2000	2010
TOTAL	5.357	7.730
URBANO	4.064	6.317
RURAL	1.293	1.413

Fonte: SEPLAN-GO.

As distintas formas e objetivos de organizações sociais que se formam no município caracterizam identidades de grupos, buscando melhorias e opções alternativas para as diferentes necessidades.

A dinâmica social está intimamente ligada com as mudanças sociais e as suas causas. A sociedade civil organiza o espaço através de instituições/organizações e atores sociais, unindo forças para se mobilizarem em prol de um objetivo em comum, como o Plano Municipal de Saneamento Básico para o município.

A manifestação coletiva dos atores sociais com interesses econômicos, políticos, sociais, culturais e ambientais não precisam ser regidos por um termo legal, mas pelo comportamento dos que ocupam a mesma posição na estratificação social de uma comunidade. A efetiva participação social pressupõe o envolvimento de vários atores sociais e segmentos conforme diferentes formas e condições em que são afetados pelo saneamento básico municipal. Neste cerne grandes grupos caracterizam as comunidades participantes na elaboração do PMSB, são eles: a população residente, as organizações em geral, os prestadores de serviços, e o poder público. E, para Palmeiras de Goiás, foram identificados os seguintes atores sociais:

- Câmara Municipal de Vereadores;
- Secretarias Municipais;
- Associações religiosas;
- Conselho tutelar;
- Escolas e universidade;
- Entidades de classe, cooperativas e sindicatos;
- Jornais e emissoras de rádio local;
- Saneago; e
- Toda a população, em geral.

A participação social serve para obter informações sobre como funcionam os serviços no município, e como estes exercitam a cidadania perante a comunidade. Une política públicas com o desenvolvimento da cidade, através da socialização de experiências vividas, debates e trocas de ideias.

Quanto à apresentação de costumes e práticas e comunidades sociais a mesma já foi anteriormente descrito no Item 2.4.3 deste Relatório.

2.9 Descrição do Nível Educacional

A proporção de crianças e jovens frequentando ou tendo completado determinados ciclos estudantis, indica a situação da educação entre a população em idade escolar no município, ou seja, a descrição do nível educacional em Palmeiras de Goiás.

Em Palmeiras de Goiás, assim como a média brasileira, à medida que a idade do estudante aumenta, menor é a sua presença nas salas de aula, conforme se pode observar nos dados e gráficos a seguir que referenciam o município, o estado e o país. Isso pode ser pautado pela falta de incentivo, pela exigência de entrada no mercado de trabalho e, no caso do ensino superior pela existência de somente dois cursos superiores no município.

No ano de 2010, 97,53% das crianças entre 5 e 6 anos estavam efetivamente frequentando as salas de aula. No mesmo ano, a proporção de crianças de 11 a 13 anos frequentando os anos finais do ensino fundamental foi de 85,94%, ou seja, já houve uma redução na quantidade de crianças desta faixa etária na escola quando comparada com os alunos efetivos com idades entre 5 e 6 anos de idade.

Quanto aos jovens de 15 a 17 anos, apenas 49,09% completaram o ensino fundamental, e a proporção de jovens de 18 a 20 anos com ensino médio completo é de 37,93.

Através destes dados o fato descrito anteriormente é corroborado, visto que quanto maior a idade, menor é a frequência destes na escola.

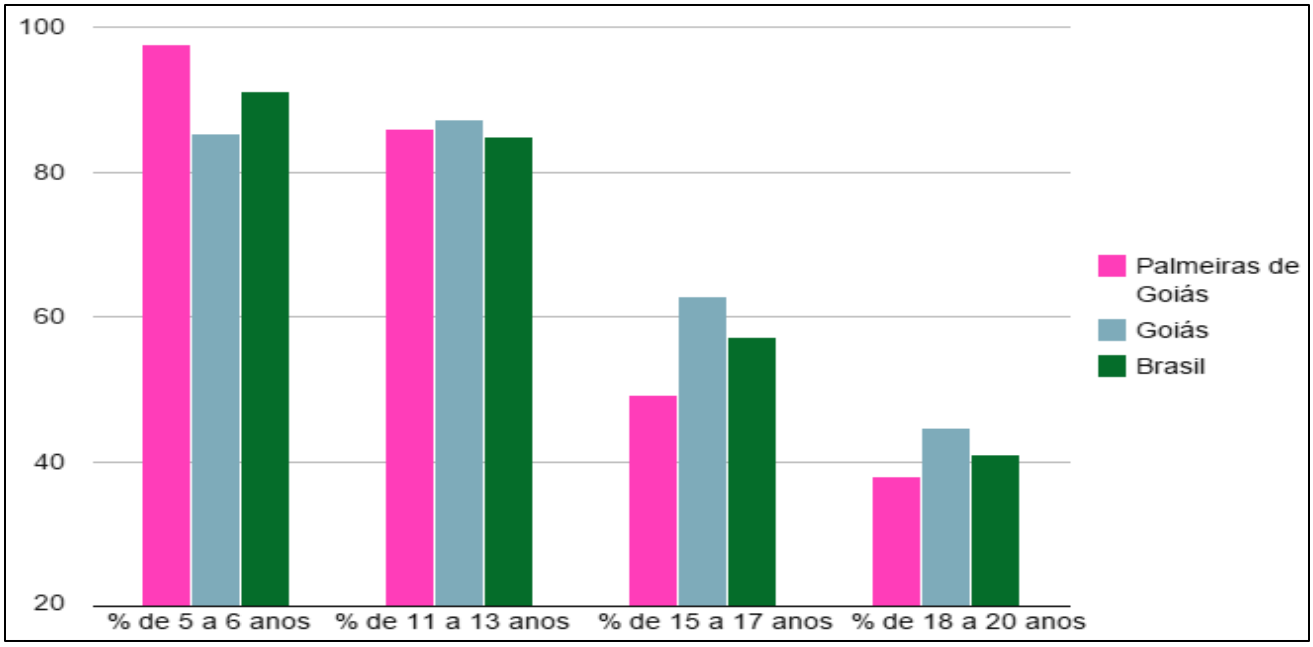


FIGURA 57 - FLUXO ESCOLAR POR FAIXA ETÁRIA DO MUNICÍPIO DE PALMEIRAS DE GOIÁS.

2.10 Indicadores de Educação

O Índice de Desenvolvimento de Educação Básica (Ideb) é um indicador de qualidade educacional que combina informações de desempenho em exames padronizados (Prova Brasil ou Saeb) – obtido pelos estudantes ao final das etapas de ensino (4ª e 8ª séries do ensino fundamental e 3ª série do ensino médio) – com informações sobre rendimento escolar.

Segundo o Ideb - 2013, o município quando avaliados os alunos da 4ª série obtiveram valor de 5,7, e no caso dos alunos da 8ª série, obtiveram valor 4,4.

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal é 0,698 (2010) contra 0,606 (2000). Dentro da faixa média que é entre 0,600 e 0,699. Índices de Renda, Longevidade e Educação ajudaram neste crescimento. Palmeiras ficou na posição de 1.969 entre os 5.565 municípios brasileiros.

Os cálculos das taxas de aprovação, reprovação e abandono são baseados nas informações sobre o movimento e o rendimento dos alunos e, da mesma forma que ocorre no cálculo de qualquer indicador, requer ajustes em função da maior ou menor complexidade exigida para tratamento dos dados primários que os compõem. A seguir as Taxas de rendimento do município de Palmeiras de Goiás:

TABELA 16 - TAXAS DE RENDIMENTO - REDE ESTADUAL EM PALMEIRAS DE GOIÁS

ANO	Ano	Taxa Aprovação		Taxa de Reprovação		Taxa de Abandono	
		Urbana	Rural	Urbana	Rural	Urbana	Rural
2º ano do EF	2010	76.30	-	21.10	-	2.6	-
	2011	100.0	-	00.0	-	00.0	-
	2012	100.0	-	00.0	-	00.0	-
9º ano do EF	2010	84.2	-	3.4	-	12.4	-
	2011	79.4	-	8.8	-	11.8	-
	2012	78.4	-	8.2	-	13.5	-
3º ano do EM	2010	92.2	-	0.9	-	6.9	-
	2011	91.8	-	2.0	-	6.1	-
	2012	83.4	-	2.9	-	13.7	-

Fonte: Prefeitura de Palmeiras de Goiás.

TABELA 17 - TAXAS DE RENDIMENTO - REDE MUNICIPAL EM PALMEIRAS DE GOIÁS

ANO	Ano	Taxa Aprovação		Taxa de Reprovação		Taxa de Abandono	
		Urbana	Rural	Urbana	Rural	Urbana	Rural
2º ano do EF	2010	89.5	86.4	9.5	13.6	1.0	0.0
	2011	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	2012	99.5	100.0	0.5	0.0	0.0	0.0
9º ano do EF	2010	95.4	100.0	3.1	0.0	1.5	0.0
	2011	93.9	100.0	6.1	0.0	0.0	0.0
	2012	96.7	77.8	3.3	0.0	0.0	22.2
3º ano do EM	2010	-	-	-	-	-	-
	2011	-	-	-	-	-	-
	2012	-	-	-	-	-	-

Fonte: Prefeitura de Palmeiras de Goiás

O indicador denominado "Expectativa de Anos de Estudo" sintetiza a frequência escolar da população em idade escolar. Mais precisamente, indica o número de anos de estudo de uma criança que inicia a vida escolar (independentemente de sua idade) até ela atingir a idade de 18 anos.

Em Palmeiras de Goiás, entre 2000 e 2010, o indicador de educação passou de 9,47 anos para 9,22 anos, no município, ou seja, o adolescente gastou em média 9,22 anos dedicados ao estudo e, neste caso, acabou concluindo o ensino médio em menos tempo do que em 2000, isso pode indicar menos repetência na escola. Contrapondo à realidade do país o qual a expectativa de anos de estudo aumentou de 9,04 anos, em 2000, para 9,72 anos em 2010.

Outro indicador de educação é o IDHM Educação um indicador de desenvolvimento humano municipal que retrata a escolaridade da população adulta, ou seja, o percentual da população de 18 anos ou mais com o ensino fundamental completo. Porém os dados deste indicador, mesmo nos dias atuais, carregam uma grande inércia, em função do peso das gerações mais antigas, de menor ou nenhuma escolaridade, conforme apresentado na tabela a seguir.

TABELA 18 - ESCOLARIDADE DA POPULAÇÃO DE 25 ANOS OU MAIS EM PALMEIRAS DE GOIÁS.

	% de 25 anos ou mais c/ ensino médio completo	
Escolaridade	2000	2010
Fundamental incompleto e analfabeto	17,4%	12,2%
Fundamental incompleto e alfabetizado	57,9%	47,2%
Fundamental completo e médio incompleto	10,9%	14,8%
Médio completo e superior incompleto	12,1%	19,5%

Superior completo	1,5%	6,0%

Fonte: PNUD, Ipea e FJP

2.11 Capacidade do Sistema Educacional em Apoiar a Promoção da Saúde

De acordo com a Secretaria de Meio Ambiente do município, existe um projeto de educação ambiental e práticas de saneamento que será aplicado nas escolas municipais, porém atualmente não é realizado nenhum trabalho na perspectiva de saneamento básico nas escolas do município.

O projeto possui iniciativa da secretaria de Meio Ambiente em parceria com a UEG e Secretaria M. de Educação de Palmeiras de Goiás e será aplicado para os alunos de todas as faixas etárias matriculados nas redes de ensino do município.

O projeto busca orientar os alunos a manterem boas práticas de saúde a serem aplicadas nas escolas e nas próprias residências. Dentre as práticas envolvidas estão a coleta seletiva a reciclagem dos materiais reaproveitáveis aplicados em brinquedos ou objetos ornamentais, a compostagem dos resíduos orgânicos gerados nas escolas também está abrangida neste projeto, podendo ser aplicadas em hortas cultivadas pelos próprios alunos.

2.12 Sistema de Comunicação Local

O município de Palmeiras de Goiás apresenta uma dinâmica urbana como a maioria dos municípios, pois sua população se concentra em grande maioria na zona urbana devido a procura por mão de obra no segmento comercial, como também pela facilidade de acesso à educação e saúde.

O município busca alternativas estratégicas por meio de diversos meios de comunicação, a fim de atender toda a população. A cidade conta com duas rádios (Rádio Cidade FM 87,9 FM e Palmeiras FM 88,9 FM), 5 jornais mensais (O Comunitário, O publicitário, Tribuna dos Municípios, Palmeiras Express e Jornal Bem Mais), carros de som e panfletos para divulgação de projetos de saneamento básico e mobilização social.

Além disso, informações sobre serviços e tributações dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário podem ser visualizadas no site da Saneago (http://www.saneago.com.br), enquanto que, informações e quantitativos sobre estes serviços podem ser consultados pela população através da série histórica do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS (http://app.cidades.gov.br/serieHistorica/).

No que se diz respeito ao sistema de drenagem as únicas e raras informações disponibilizadas são quanto à construção e manutenção de dispositivos e tais informações podem ser visualizadas através, somente do site da prefeitura (http://Palmeirasdegoias.go.gov.br/).

Quanto aos serviços de gestão e gerenciamento de resíduos as informações quanto a cronogramas, manutenções e recursos podem ser visualizadas pela população através do site da prefeitura (http://Palmeirasdegoias.go.gov.br/) e pelo Portal da Transparência (http://Palmeirasdegoias.megasofttransparencia.com.br/index.jsf) e quanto aos seus indicadores e quantitativos os mesmos podem ser verificados pelo SNIS (http://app.cidades.gov.br/serieHistorica/).

A capacidade de difusão das informações no município ocorre predominantemente na zona urbana, isto devido à facilidade de divulgação das informações tanto pelos carros de som quanto as igrejas e os jornais, além da maior facilidade de acesso à internet. A população da zona rural fica a par das informações principalmente pelas rádios da cidade.

Sendo assim, Palmeiras de Goiás pode ser considerada uma cidade de boa capacidade de difusão de informações, tendo vista que a maioria da população reside na zona urbana, e a zona rural é atendida pelas rádios da cidade.

2.13 Indicadores de Renda, Pobreza e Desigualdade

Índice de Gini e PIB

Os Indicadores Econômicos apresentam dados que enfocam a economia de uma região ou país, propiciando melhor compreensão da real situação e do processo de tomada de decisões estratégicas do Poder Público e agentes privados (empresas e consumidores).

O Índice de Gini é um instrumento usado para medir o grau de concentração de renda. Ele aponta a diferença entre os rendimentos dos mais pobres e dos mais ricos. Numericamente, varia de 0 a 1, sendo que 0 representa a situação de total igualdade, ou seja, todos têm a mesma renda, e o valor 1 significa completa desigualdade de renda, ou seja, se uma só pessoa detém toda a renda do lugar. Em 2015 no Brasil o índice foi de 0,55, caindo para 0,490 em 2014, enquanto que para Palmeiras de Goiás os dados podem ser observados a seguir. E estes dados indicam que ao longo dos anos a igualdade econômica veio aumentando.

TABELA 19 - RENDA, POBREZA E DESIGUALDADE - PALMEIRAS DE GOIÁS – GO

	1991	2000	2010

Renda per capita (em R$)	327,13	363,59	616,59
Índice de Gini	0,54	0,51	0,44

Fonte: PNUD, Ipea e FJP (2016)

O Produto Interno Bruto (PIB) representa a soma, em valores monetários, de todos os bens e serviços finais produzidos em uma determinada região, durante um determinado período. Ele é um dos indicadores mais utilizados na macroeconomia, e tem como objetivo principal mensurar a atividade econômica de uma região considerando apenas os bens e serviços finais.

A tabela abaixo mostra o PIB de Palmeiras de Goiás nos anos 2000, 2010 e 2013, de acordo o Instituto Mauro Borges – IMB.

TABELA 20 - PRODUTO INTERNO BRUTO PER CAPITA (R$) EM PALMEIRAS DE GOIAS

Município	2000	2010	2013
Palmeiras de Goiás	3852,57	20653,62	30022,63

Fonte: IMB (2016)

Este Valor Adicionado Bruto está associado à agropecuária, à administração pública, aos impostos, à indústria e aos serviços que são apresentados a seguir.

TABELA 21 - VALOR ADICIONADO BRUTO A PREÇOS BÁSICO EM PALMEIRAS DE GOIAS.

Valor Adicionado Bruto a Preços Básicos	2000	2010	2013
Agropecuária (R$ mil)	20.701,92	77.026	112.934
Administração Pública (R$ mil)	10.140,07	55.074	77.362
Impostos (R$ mil)	4.059,45	50.224	75.651
Indústria (R$ mil)	7.494,36	142.915	287.370
Serviços (R$ mil)	36.701,37	211.753	287.731

Fonte: IMB (2016)

Houve um aumento significativo entre o valor adicionado bruto a preços básicos de Palmeiras de Goiás ao longo destes anos e, consequentemente, do PIB.

Ainda, através dos dados apresentados acima, podemos corroborar informações descritas anteriormente, o qual retrata a grande influência do setor de indústria e de serviços à economia do município.

Agropecuária

No ano de 2006 foi realizado o Censo Agropecuário pela Secretaria de Planejamento do Estado de Goiás (SEGPLAN). Este censo contou com um levantamento do quantitativo de terras ocupadas em Palmeiras de Goiás, utilizadas para cultivo agrícola e criação de rebanhos. O resultado deste censo é apresentado a seguir.

TABELA 22 - ESTABELECIMENTOS AGROPECUÁRIOS DE PALMEIRAS DE GOIÁS.

	2006
Utilização de Terras - Estabelecimentos -Total (número)	1.308
Utilização de Terras - Área Total (ha)	137.913

Fonte: SEPIN / SEGPLAN – GO. (2016)

As atividades econômicas realizadas em Palmeiras de Goiás são apresentadas nos dados do Perfil Socioeconômico do município, obtidos e triados pela SEGPLAN. A tabela a seguir, mostra um aumento de 64% da produção agrícola em 2012, com relação ao ano de 2010.

Enquanto que, entre os anos de 2012 e 2013 houve uma queda de, aproximadamente, 128% na produção total de grãos do município, sendo a soja (44,47% de toda a produção) e o tomate (33,08% de toda a produção) o destaque da produção de grãos. Conforme se pode observar a seguir.

TABELA 23 - PRODUÇÃO AGRÍCOLA DO MUNICÍPIO DE PALMEIRAS DE GOIÁS.

	2010	2012	2013
Algodão Herbáceo Total - Quantidade Produzida (t)	1.195	7.000	4.950
Arroz (Total) - Quantidade Produzida (t)	640	980	1.155
Cana-de-açúcar - Quantidade Produzida (t)	26.760	18.000	18.000
Feijão (Total) - Quantidade Produzida (t)	1.050	900	0
Laranja - Quantidade Produzida (t)	1.150	1.400	1.800
Mandioca - Quantidade Produzida (t)	450	675	675
Milho - Total - Quantidade Produzida (t)	10.410	10.800	7.200
Soja - Quantidade Produzida (t)	42.090	54.000	71.300
Sorgo - Quantidade Produzida (t)	650	1.100	2.200
Tomate - Total - Quantidade Produzida (t)	16.800	71.500	53.045

Produção de grãos - Quantidade Produzida (t)	**101.195**	**166.355**	**160.325**

Fonte: SEPIN / SEGPLAN – GO (2016).

Segundo a tabela e o gráfico abaixo, durante os anos de 2010 a 2012, a atividade agropecuária no município também estava envolvida na criação de aves e do rebanho bovino. Observa-se que o efetivo avícola liderou a produção pecuária em Palmeiras de Goiás.

TABELA 24 - CENÁRIO DA PECUÁRIA NO MUNICÍPIO DE PALMEIRAS DE GOIÁS.

	2010	2011	2012
Efetivo de Galináceos (cab)	168.100	57.000	55.000
Efetivo do Rebanho Bovino (cab)	103.000	165.800	156.500
Efetivo do Rebanho de Caprinos (cab)	80	80	30
Efetivo do Rebanho de Equinos (cab)	3.100	3.000	3.020
Efetivo do Rebanho de Ovinos (cab)	890	450	200
Efetivo do Rebanho de Suínos (cab)	11.050	9.300	9.000
Efetivo do Rebanho de Vacas Ordenhadas (cab)	18.280	17.900	18.000
Efetivo Total (cab)			

Fonte: SEPIN / SEGPLAN – GO. (2016)

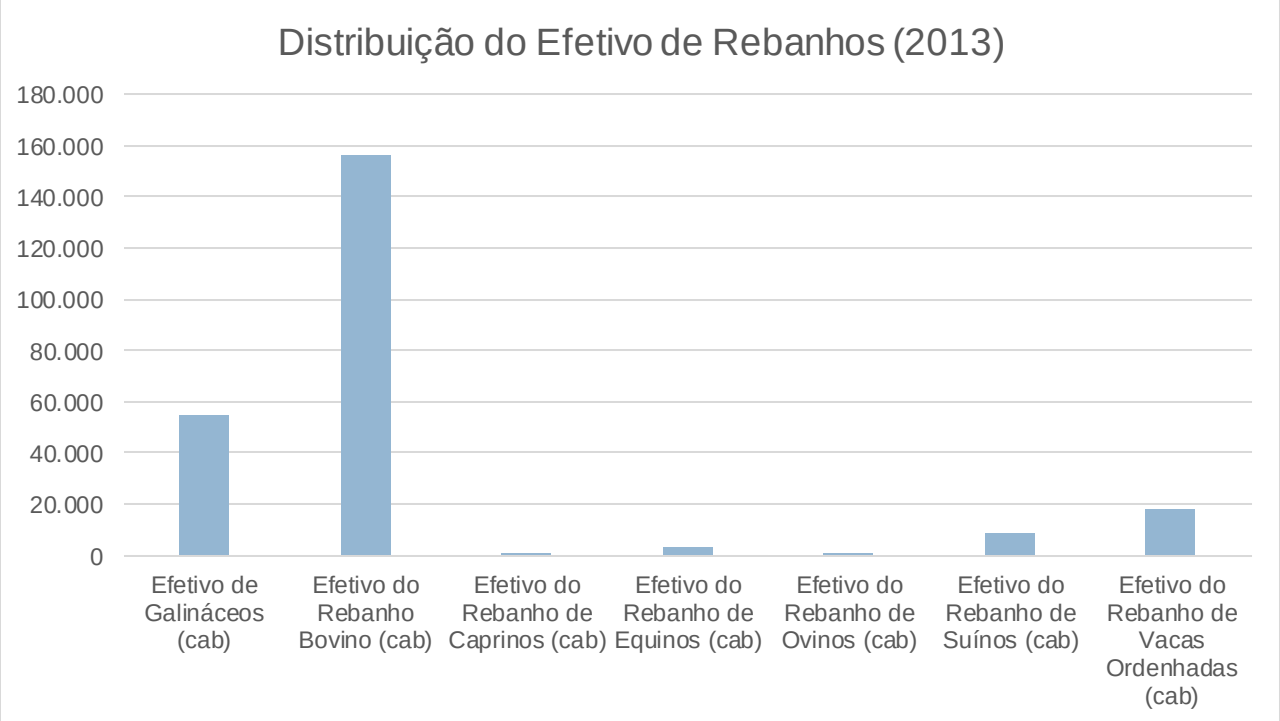


FIGURA 58 - DISTRIBUIÇÃO DA POPULAÇÃO DE REBANHOS.

Ainda, no que tange à atividade agropecuária na produção de origem animal, observa-se que neste mesmo período o município se destacou na produção de leite, conforme é apresentado pela Tabela e pelo gráfico abaixo.

TABELA 25 - PRODUÇÃO DE ORIGEM ANIMAL DO MUNICÍPIO DE PALMEIRAS DE GOIÁS.

	2011	2012	2013
Leite (mil l)	22.850	22.071	22.201
Mel de Abelha - Quantidade Produzida (kg)	200	240	300
Ovos de Galinha - Quantidade Produzida (mil dz)	175	162	165

Fonte: SEPIN / SEGPLAN – GO. (2016)

Serviços

O setor de serviços é caracterizado por atividades heterogêneas quanto ao porte das empesas, à remuneração média e à intensidade no uso de tecnologias. Nas últimas décadas, o desempenho das atividades que compõem o setor vem se destacando pelo dinamismo e pela crescente participação da produção econômica brasileira.

Serviços é o setor econômico relacionado às atividades de comércio e serviços, sendo este, um dos que mais contribuem na formação da riqueza dos municípios de pequeno porte, como Palmeiras de Goiás, que não detém de grandes pólos industriais. Os serviços são considerados produtos não materiais em que pessoas ou empresas cedem a terceiros de acordo com suas necessidades.

O setor de serviços está mais concentrado na zona urbana e é um dos fatores que influenciam o PIB municipal. O valor adicionado bruto do setor de serviços em 2010 foi de R$ 36.701,37, enquanto que em 2010 foi de R$ 211.753,00 e, R$ 287.731,00 em 2013. Estes dados só afirmam que o setor de serviços em Palmeiras de Goiás veio crescendo ao longo dos anos.

Indústria

A indústria é um setor da economia que tem agregado ao seu conjunto as atividades produtivas caracterizadas pela transformação de matéria-prima em mercadorias manufaturadas.

O setor industrial da cidade foi constituído, ao longo do tempo, para atender principalmente a demanda vinda da agricultura. Caracterizado por indústrias de pequeno porte não possui uma

concentração industrial de grandes dimensões, porém existem muitas empresas de segmentos variados, diversificando os investimentos.

O município conta com algumas empresas que geram grande quantidade de renda e de emprego para o município, como os frigoríferos bovinos e de aves (Minerva e Pif Paf, respectivamente), e cerâmicas.

TABELA 26 - PRODUTO INTERNO BRUTO (VALOR ADICIONADO).

Variável	Palmeiras de Goiás
Agropecuária	112.934
Indústria	287.370
Serviços	210.370

Fonte: IBGE (2015).

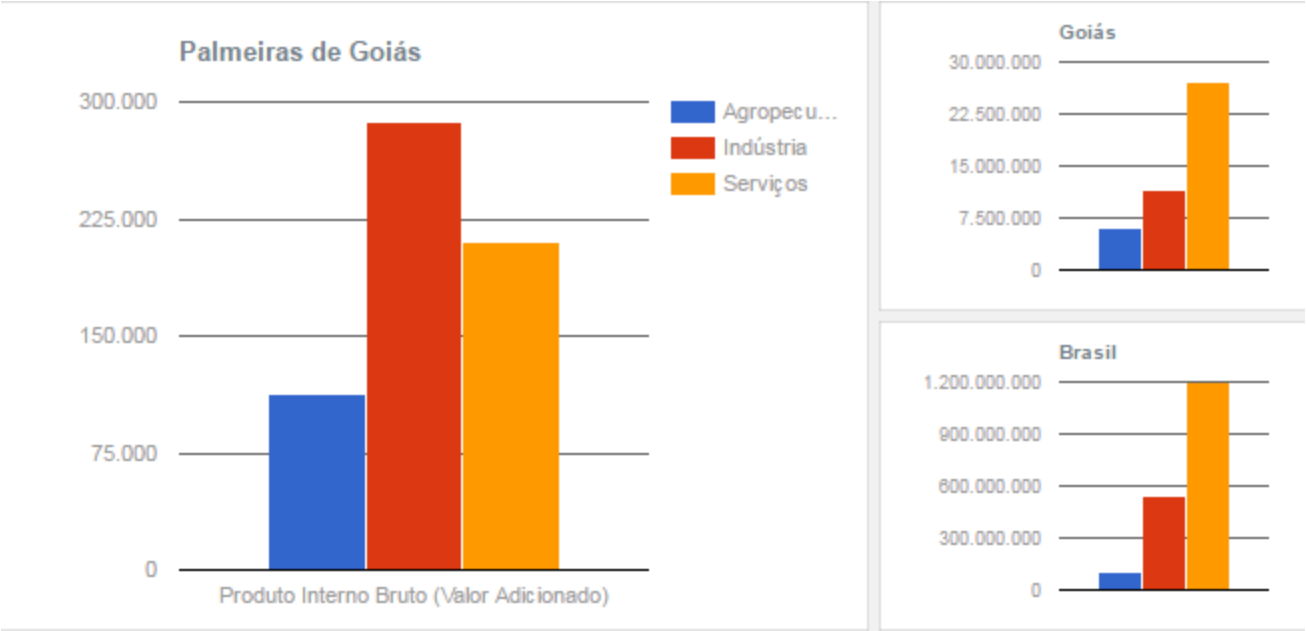


FIGURA 59 - DISTRIBUIÇÃO DO PIB POR SETORES ECONÔMICOS EM 2010 (VALOR ADICIONADO). FONTE: IBGE (2016)

De acordo com os dados da Superintendência de Estatística, Pesquisa e Informação (SEPIN) da Secretaria de Gestão e Planejamento do Estado de Goiás (SEGPLAN – GO), relativos aos balanços municipais consolidados, o município de Palmeiras de Goiás apresentou superávit nos anos de 2005 a 2007.

Participação da Administração Pública

O Valor Adicionado Bruto a Preços Básicos equivale às saídas de mercadorias mais prestação de serviços de transporte (frete) e de comunicações deduzidas às entradas de mercadorias e insumos utilizados. É o Valor Adicionado Bruto a Preços Básicos em Administração Pública, que compõem o cálculo do Produto Interno Bruto (PIB). A Tabela a seguir representa o valor adicionado bruto a preços básicos.

TABELA 27 - VALOR ADICIONADO BRUTO A PREÇOS BÁSICOS - ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA (R$ MIL)

MUNICÍPIO	2010	2011	2012	2013
Palmeiras de Goiás	55.074	63.035	70.086	77.36

Fonte: SEPIN / SEGPLAN – GO. (2016)

Receitas e Despesas. Municipais

A Tabela e o gráfico abaixo apresentam o balanço das receitas e despesas de Palmeiras de Goiás, do estado de Goiás e da Federação.

TABELA 28 - COMPARAÇÃO DO BALANÇO MUNICIPAL.

Variável	Palmeiras de Goiás	Goiás	Brasil
Receitas	65.995.000	13.085.221.000	461.146.647.000
Despesas	55.989.000	11.904.735.000	412.501.044.000
BALANÇO	**10.006.000**	**1.180.486.000**	**48.645.603.000**

Fonte: IBGE / SEPLAN-SEPIN-Goiás (2016).

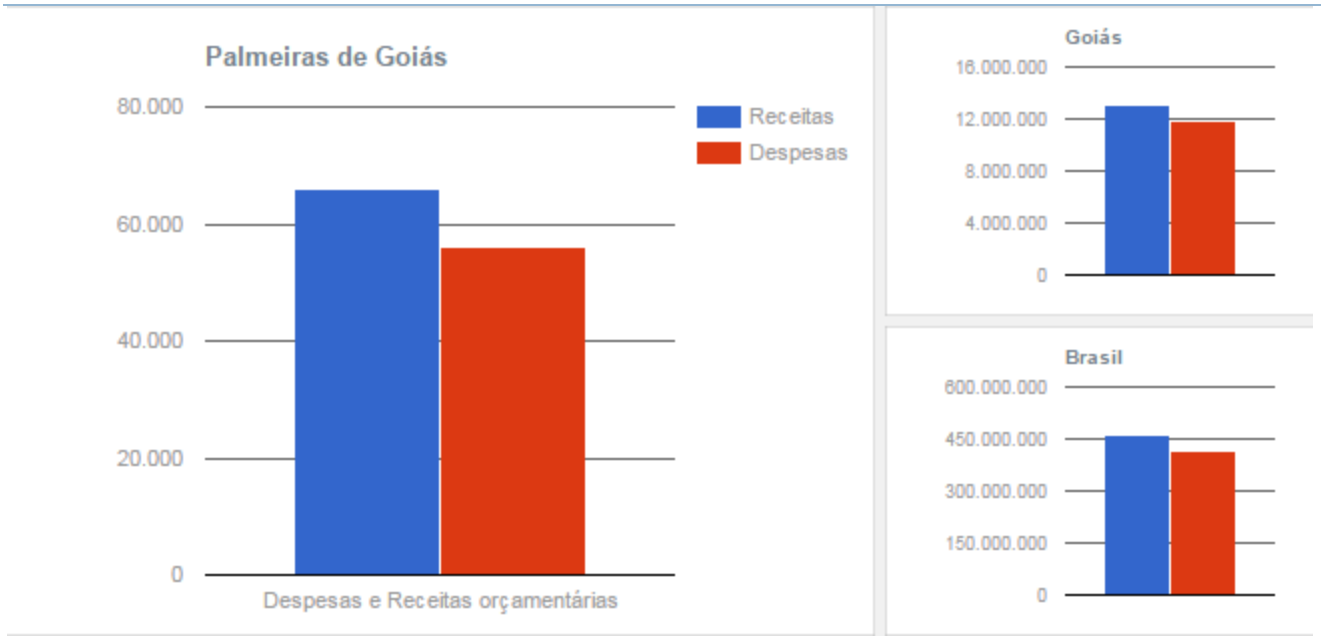


FIGURA 60 - GRÁFICO DO BALANÇO MUNICIPAL EM RELAÇÃO AO NACIONAL EM 2010. FONTE: IBGE (2016)

Nota-se pela Tabela abaixo, que as maiores despesas e receitas realizadas no município são de natureza corrente, que são receitas e gastos referentes à pessoal, manutenção da máquina pública, entre outros.

TABELA 29 - ASPECTO FINANCEIRO MUNICIPAL.

Balanço Municipal (R$ mil)				
	2008	**2009**	**2010**	**2011**
Receitas Totais (R$ mil)	32.209	28.569	33.896	41.7536
Despesas Totais (R$ mil)	28.353	26.526	33.477	41.971

Fonte: IBGE / SEPLAN-SEPIN-Goiás (2015).

Quanto à renda de Palmeiras de Goiás, é importante destacar as transferências constitucionais para os municípios brasileiros. Dentre estas transferências duas possuem papel estratégico em suas finanças pela sua grande participação percentual no todo, tornando-se as principais fontes de renda dos municípios, são eles: o Imposto sobre Circulação de Mercadorias (ICMS) e o Fundo de Participação dos Municípios (FPM).

O município de Palmeiras de Goiás, nos anos de 2008 a 2012 e nos anos de 2013 a 2015 apresentaram uma grande queda na arrecadação do ICMS, conforme é demonstrado na Tabela e no gráfico abaixo.

TABELA 30 - ASPECTOS FINANCEIROS – ICMS.

Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS)									
	2005	**2006**	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**
Arrecadação do ICMS (R$ mil)	1.929	1.908	1.608	2.148	2.417	2.619	6.705	4.880	4.532

Fonte: IBGE / SEPLAN-SEPIN-Goiás.

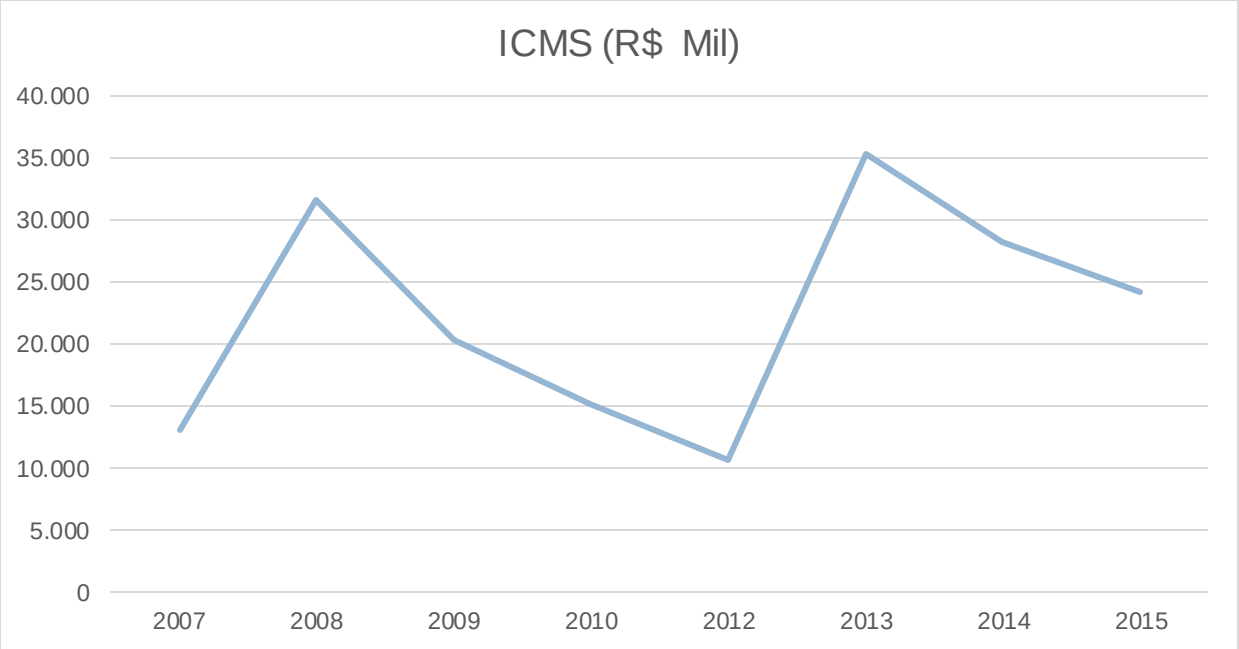


FIGURA 61 - GRAFICO DOS ASPECTOS FINANCEIROS DE PALMEIRAS DE GOIÁS.

2.14 Renda Apropriada por Extrato da População

A renda *per capita* média de Palmeiras de Goiás cresceu 88,48% nas últimas duas décadas, passando de R$ 327,13, em 1991, para R$ 363,59, em 2000, e para R$ 616,59, em 2010. Isso equivale a uma taxa média anual de crescimento nesse período de 3,39%.

A taxa média anual de crescimento foi de 1,18%, entre 1991 e 2000, e 5,42%, entre 2000 e 2010. A proporção de pessoas pobres, ou seja, com renda domiciliar *per capita* inferior a R$ 140,00 (a preços de agosto de 2010), passou de 35,73%, em 1991, para 25,62%, em 2000, e para 5,61%, em 2010.

TABELA 31 – RENDA POBREZA E DESIGUALDADE DE PALMEIRA DE GOIÁS.

	1991	2000	2010
Renda per capita (em R$)	327,13	363,59	616,59
% de extremamente pobres	10,74	4,67	1,75
% de pobres	35,73	25,62	5,61

Fonte: Atlas Brasil - Pnud, Ipea e JFP (2016)

2.15 Índice de Desenvolvimento Humano IDH

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDHM) - Palmeiras de Goiás é 0,698, em 2010, o que situa esse município na faixa de Desenvolvimento Humano Médio (IDHM entre 0,600 e 0,699). A dimensão que mais contribui para o IDHM do município é Longevidade, com índice de 0,815, seguida de Renda, com índice de 0,698, e de Educação, com índice de 0,598, conforme apresenta a Tabela abaixo.

TABELA 32 - ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL E SEUS COMPONENTES – PALMEIRAS DE GOIÁS.

	2000	2010
IDHM Educação	**0,457**	**0,598**
% de 18 anos ou mais com ensino fundamental completo	29,13	46,72
% de 5 a 6 anos frequentando a escola	85,23	97,53
% de 11 a 13 anos frequentando os anos finais do ensino fundamental	73,87	85,94
% de 15 a 17 anos com ensino fundamental completo	50,69	49,09
% de 18 a 20 anos com ensino médio completo	19,45	37,93
IDHM Longevidade	**0,793**	**0,815**
Esperança de vida ao nascer (em anos)	72,56	73,87
IDHM Renda	**0,613**	**0,698**
Renda per capita (em R$)	363,59	616,59
Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M)	**0,606**	**0,698**

Fonte: Pnud, Ipea e FJP (2015).

O IDHM passou de 0,606 em 2000 para 0,698 em 2010 - uma taxa de crescimento de 15,18%. O hiato de desenvolvimento humano foi reduzido em 76,65% entre 2000 e 2010. Nesse período, a dimensão cujo índice mais cresceu em termos absolutos foi Educação (com crescimento de 0,141), seguida por Renda e por Longevidade.

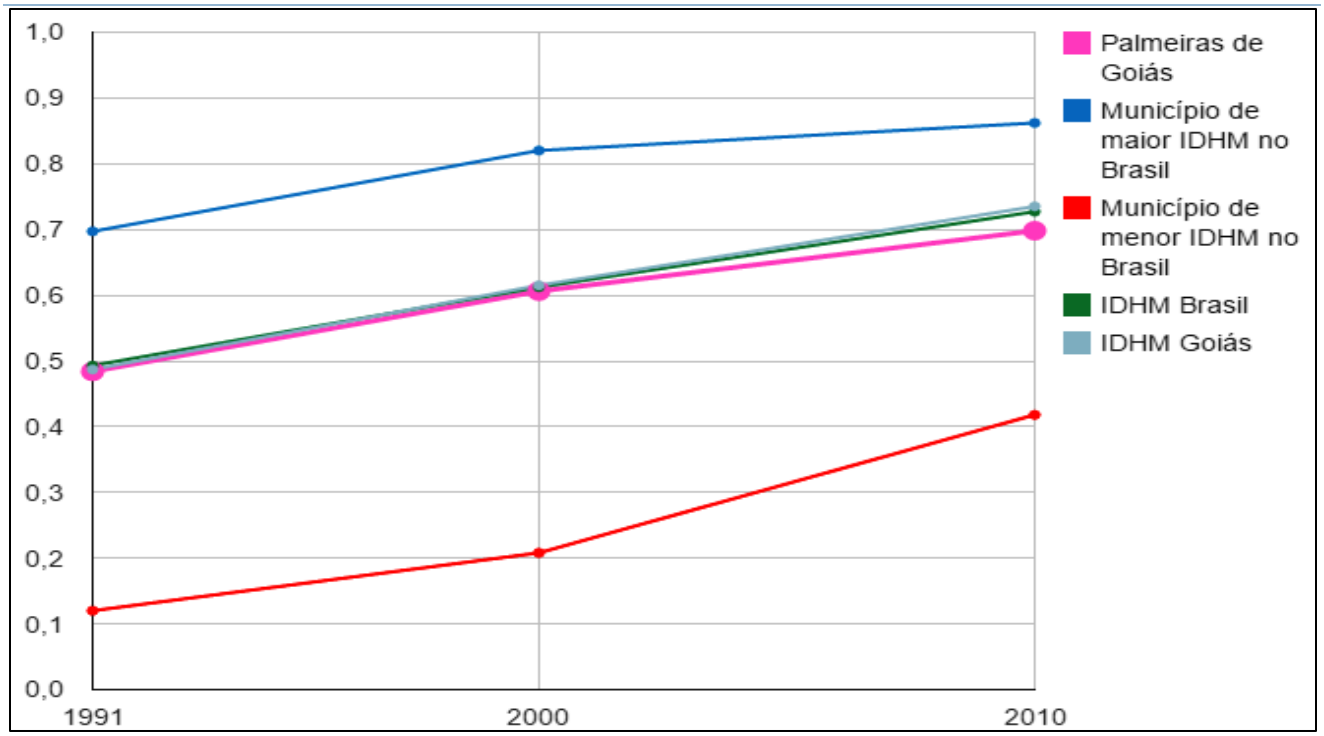


FIGURA 62 - EVOLUÇÃO DO IDH DE PALMEIRAS DE GOIÁS. FONTE: PNUD, IPEA E FJP (2015).

Palmeiras de Goiás ocupa a 1969ª posição entre os 5.565 municípios brasileiros segundo o IDHM. Nesse ranking, o maior IDHM é 0,862 (São Caetano do Sul) e o menor é 0,418 (Melgaço). Abaixo é apresentado de forma gráfica o desempenho do município em relação ao estado.

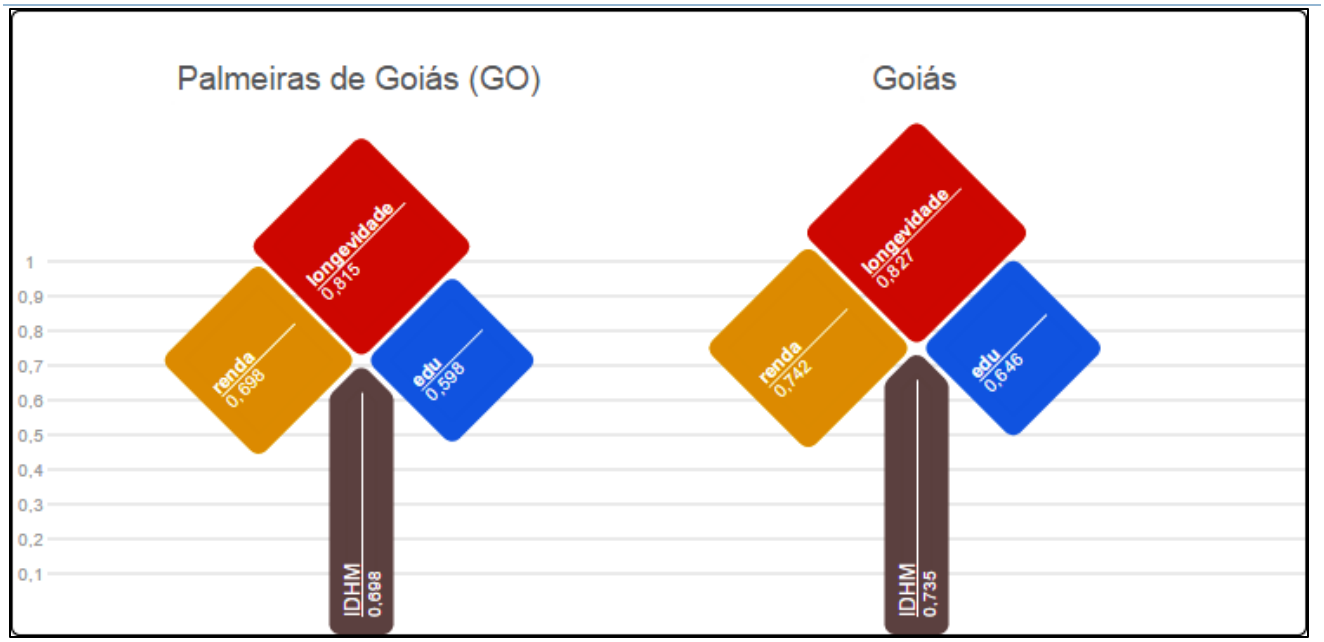


FIGURA 63 - ÁRVORE DO IDH. FONTE: PNUD, IPEA E FJP (2015).

O desempenho do município de Palmeiras está inferior em todos os aspectos, comparado com o Estado de Goiás. Isso mostra que a cidade precisa de um maior investimento em infraestrutura e saneamento básico, para melhorar a qualidade de vida da população.

2.16 Índice Nutricional da População Infantil

A desnutrição pode ser definida como uma condição clínica decorrente de uma deficiência de um ou mais nutrientes essenciais. Isso ocorre devido a uma alimentação quantitativa ou qualitativamente insuficiente em calorias e nutrientes. A desnutrição não está ligada ao peso do indivíduo, uma dieta pode ser alta em calorias, porém deficiente em vitaminas e minerais.

Já a obesidade é uma doença que cursa com o acúmulo excessivo de gordura corporal e tem múltiplos fatores causais. A alimentação com excesso de calorias e desequilíbrio de nutrientes somado ao baixo nível de atividade física é a principal causa do excesso de peso.

Em 2014, foram pesadas 1.517 crianças pelo Programa Saúde da Família (PSF) em todo o município de Palmeiras de Goiás, das quais 05 (cinco) encontravam-se desnutridas como mostra o gráfico a seguir.

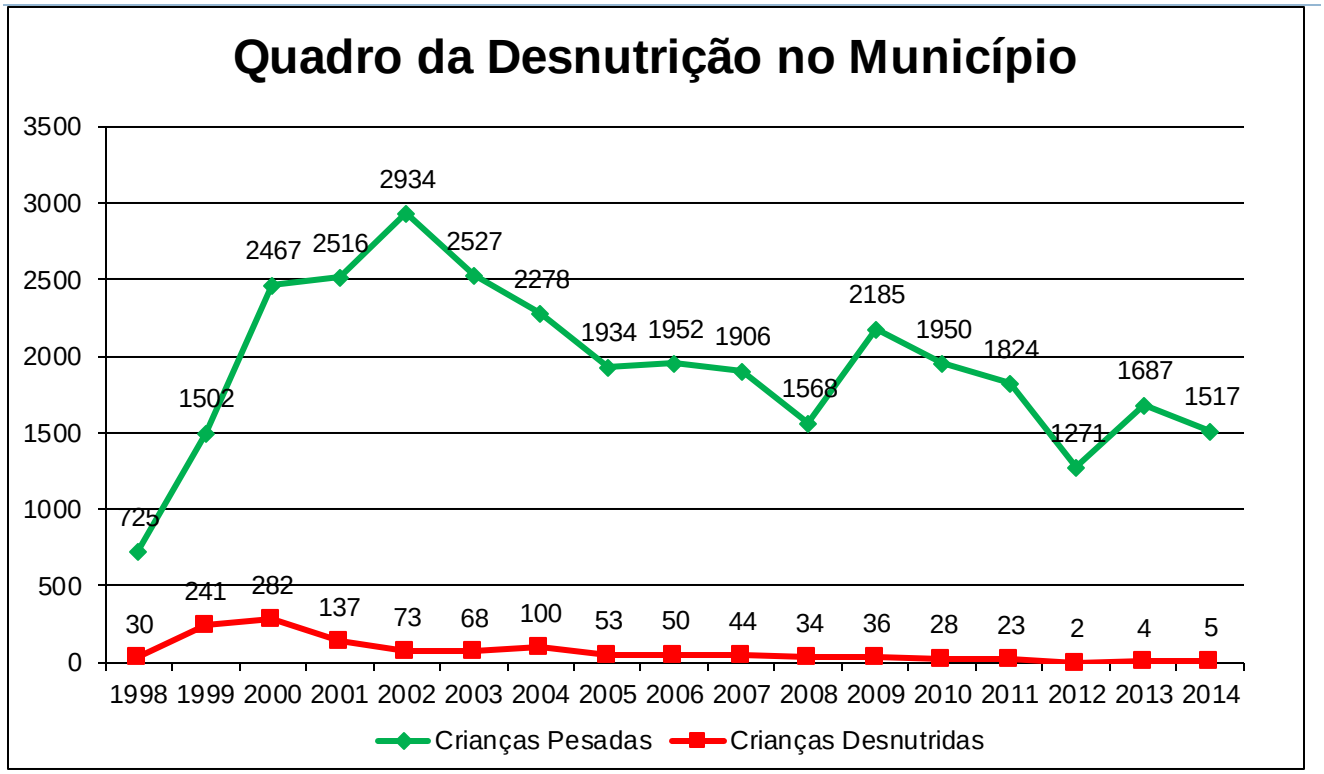


FIGURA 64 – DESNUTRIÇÃO EM PALMEIRAS DE GOIÁS.

No decorrer dos anos a quantidade de crianças desnutridas foi decrescendo, mostrando uma possível mudança na alimentação destas. Comparando o ano de 2000 com 2014 diminuiu-se 277 casos de crianças com deficiência nutricional.

2.17 Caracterização Física do Município

2.17.1 Aspectos Geológicos

Quanto à geologia os dados geocronológicos, geoquímicos e isotópicos disponíveis sugerem que o Arco Magmático de Goiás é resultado de um sistema de arcos de ilhas intraoceânicas, caracterizados por tonalitos a dioritos cálcio-alcalinos, e vulcânicas associadas, formados por dois eventos de acreção crustal, um entre 900 ~ 800 Ma e outro entre 670 ~ 600 Ma.

Palmeiras de Goiás é constituído por um conjunto de rochas, onde os litotipos dominantes são gnaisses, relacionados ao Arco Magmático de Goiás, ao qual se associam rochas metamáficas (anfibolio xistos e anfibolitos) e metassedimentares (mármores, granada-biotita xistos e biotita xistos).

Os principais litotipos encontrados são muscovita gnaisse com biotita e biotita ortognaisse com muscovita, comumente quartzosos, leucocráticos a mesocráticos. Localmente, ocorrem granada-biotita-muscovita xisto porfiroblásticos intercalados em muscovita gnaisse. Os gnaisses são fracamente bandados (apresentam bandamento milimétrico descontínuo) de cor cinza a esbranquiçada ou branco acinzentada, frequentemente com coloração avermelhada devido a alteração e aspecto xistoso, feição também realçada pela alteração intempérica. As rochas descritas anteriormente apresentam foliação bem desenvolvida, localmente dobrada (dobras suaves métricas), e normalmente constituem tectonitos. A textura dessas rochas é granoblástica, com domínios lepidoblásticos, ou transicional entre granoblásticos a lepidoblásticos. A granulação das rochas é média a fina, localmente com porções porfiroclásticas.

As porções porfiroclásticas são constituídas principalmente por biotita gnaisse porfiroclástico com ou sem muscovita, sendo que os porfiroclastos são de feldspato, chegam a atingir 4 cm de comprimento, possuem formas sub-retangulares a ovaladas e estão orientados segundo a foliação principal. Porções pegmatíticas ocorrem localmente, intercaladas paralelamente ao bandamento composicional dos gnaisses, podendo, em alguns casos, atingir alguns metros de espessura. Esses pegmatitos são constituídos por muscovita de granulação grossa a pegmatoide, feldspato potássico (microclínio) que pode atingir até 5 cm de comprimento e quartzo branco a transparente. Alguns desses pegmatitos contêm cristais de turmalina (schorlita), podendo, em alguns casos, atingir prismas de até 6 cm de comprimento.

As rochas metamáficas ocorrem intercaladas nos gnaisses e são identificadas como anfibólio xisto e mais raramente como anfibolito. Apresentam dimensões variadas, formando lentes métricas (podem chegar a ter algumas dezenas de metros de espessura e largura). Possuem textura nematoblástica a granoblástica, granulação fina a média e coloração verde escura.

50°10'0"W 50°0'0"W 49°50'0"W 49°40'0"W

16°40'0"S

16°50'0"S

17°0'0"S

17°10'0"S

ANICUNS
AVELINOPOLIS
RUIBARBO
NAZARIO
SANTA BÁRBARA DE GOIÁS
TURVANIA
TURVÂNIA
NAZÁRIO
SANTA BARBARA DE GOIAS
FIRMINOPOLIS
TRINDADE
CAMPESTRE DE GOIÁS
PALMINÓPOLIS
PALMEIRAS DE GOIAS
CAMPESTRE DE GOIAS
PALMINOPOLIS
PALMEIRAS DE GOIÁS
GUAPO
POSSELÂNDIA
PALMEÚNA
CEZARINA
JANDAIA
VARJÃO
JANDAIA
CEZARINA
VARJAO
EDEALINA
MAIRIPOTABA

Legenda - Geologia

- N1dl - Coberturas detrito-lateríticas ferruginosas
- NP1_gamma_1gn - Complexo Plutônico do Arco Magmático de Goiás - Unidade Ortognaisses do Oeste de Goiás
- NP2aio - Complexo granulítico Anápolis-Itauçu - Associação Ortogranulitos
- NP3_mu_a - Suíte Máfico-Ultramáfica Tipo Americano do Brasil
- NP_gamma_2rp - Suíte Granitos Tipo Rio Piracanjuba
- NPai - Sequência metavulcanossedimentar Anicuns-Itaberaí
- NPaiqt - Sequência metavulcanossedimentar Anicuns-Itaberaí - Litofácies Quartzito
- Q2a - Depósitos aluvionares

FONTE: CPRM - Serviço Geológico do Brasil

somapas@gmail.com - 62 84027888

ESTADO DE GOIÁS

N

1:7.000.000

SAO LUIZ DE MONTES BELOS
ANICUNS
AVELINOPOLIS
NAZARIO
SANTA BARBARA DE GOIAS
TURVANIA
FIRMINOPOLIS
AURILANDIA
TRINDADE
PALMEIRAS DE GOIÁS
ABADIA DE GOIAS
SAO JOAO DA PARAUNA
PALMINOPOLIS
CAMPESTRE DE GOIAS
GUAPO
ARAGOIANIA
PARAUNA
JANDAIA
CEZARINA
HIDROLANDIA
INDIARA
VARJAO

1:800.000

PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMEIRAS
ADMINISTRAÇÃO COM SERIEDADE

Empia
EMPRESA DE PROJETOS INDUSTRIAIS E AMBIENTAIS LTDA

MAPA GEOLÓGICO
PALMEIRAS DE GOIÁS - GO

1:300.000

0 2.000 4.000 8.000 12.000 16.000 20.000 m

2.17.2. Aspectos Geomorfológicos

O relevo é classificado como pediplano degradado inumado. Nas regiões onde o relevo é forte ondulado, com declividade de 20-45%, com médio comprimento de rampa, o relevo é classificado como dissecação estrutural.

Num contexto regional, segundo Mamede et al. (1983), o município de Palmeiras de Goiás está inserido na Unidade Geomorfológica do Planalto Central Goiano, na subunidade denominada de Planalto Rebaixado de Goiânia.

A ação morfogenética dos rios, que sempre tiveram uma participação fundamental na modelagem do relevo. Evidências disso são as superfícies de aplanamento, caracterizadas como divisores de água, o que demonstra a ação gliptogenética em função dos movimentos epirogênicos pré-cretácicos. O entalhamento dos talvegues por epigenia favoreceu a evolução das vertentes, ficando restos de paleoplanos, testificando aplanamentos terciários. Como conseqüência desses fenômenos, originam-se grandes divisores hidrográficos regionais, constituídos pelo maciço goiano (serras do Paraná e dos Pirineus) e planaltos sedimentares da Bacia do Paraná (serra do Caiapó), responsáveis pela separação da drenagem em direção ás bacias do Tocantins e Platina.

Localizado na porção centro-sul do Estado, essa grande unidade geomorfológica é associada às áreas de dobramentos e rejuvenescimentos Brasilianos, representada pelo grande complexo estrutural pré-cambriano. Trata-se de um dos mais notáveis e salientes blocos de maciço antigo do território brasileiro. Caracteriza-se por uma intrincada variedade de formas de relevo, e por uma diversidade muito grande de rochas metamorfizadas, por sua estrutura complicada por falhamentos, intrusões, metamorfismo, e por grande variação nas cotas altimétricas, que vão de 400 a 1200m aproximadamente.

O Planalto Rebaixado de Goiânia situado na porção centro-sul do Estado abriga a sua capital, Goiânia, e outras cidades de menores dimensões territoriais, tal como Palmeiras de Goiás. Com cotas altimétricas entre 650 e 850m, a unidade compreende um vasto planalto rebaixado e dissecado, esculpido em litologias pré-cambrianas diversas.Na seção centro-meridional e em segmentos da parte norte, predominam os micaxistos e quarzitos do Grupo Araxá.

Na seção setentrional, dominam os gnaisses e granodioríticas. Sobre essas litologias atuaram os processos de dissecação, resultando em relevos predominantemente tabulares, sobre os quais desenvolvem-se Latossolos Vermelho-Escuros e Vermelho-Amarelos. A unidade em apreço coalesce com as Depressões Intermontanas. Sua definição, através de imagens de radar, foi dada pela posição ascendente das cotas altimétricas para sul e para leste, e também pelo desaparecimento do caráter de intermontana da unidade anterior. Também coalesce em alguns trechos com a parte mais baixa do Planalto Setentrional da Bacia do Paraná (Planalto dissecado do rio Verde). Tal fato parece estar relacionado à presença de percées abertas por alguns rios da área, posteriormente alargadas e unidas por pediplanação.

O Planalto Rebaixado de Goiânia abriga cursos d'água volumosos, encaixados e controlados pela estrutura subjacente. Em sua maioria, pertencem à bacia hidrográfica do Paraná. Dentre eles destacam-se o Rio Paranaíba e seus afluentes: rios Corumbá, Meia Ponte, dos Bois, Turvo, que nascem na porção norte da subunidade e se dirigem para sul, desaguando no rio Paranaíba. Em alguns trechos, esses cursos d'água apresentam leito encaixado. Em outros, notadamente nos altos cursos, comportam áreas de terraços associados a planícies.

No que tange ao Planalto Rebaixado de Goiânia tem-se em Palmeiras de Goiás a geomorfologia do tipo Pediplano Degradado Inumado e neste há algumas áreas com dissecação estrutural mais forte, conforme apresentado no mapa a seguir.

O Pediplano Degradado Iumado/Desnudado é uma superfície de aplanamento parcialmente conservada, tendo perdido a continuidade em consequência de mudança do sistema morfogenético. Geralmente, apresenta-se conservada ou pouco dissecada e/ou separada por escarpas ou ressaltos de outros modelados de aplanamento e de dissecação correspondentes aos sistemas morfogenéticos subsequentes. Aparece frequentemente mascarada, inumada por coberturas detríticas e/ou de alteração, constituídas de couraças e/ou Latossolos; as vezes encontra-se desnudada em consequência da exumação de camada sedimentar ou remoção de cobertura preexistente. Ocorre nos topos de planaltos e chapadas, dominados por residuais ou dominando relevos dissecados.

50°10'0"W
50°0'0"W
49°50'0"W
49°40'0"W
16°40'0"S
16°50'0"S
17°00'0"S
17°10'0"S
ANICUNS
NAZARIO
RUIBARBO
AVELINOPOLIS
SANTA BÁRBARA DE GOIÁS
SANTA BARBARA DE GOIAS
FIRMINÓPOLIS
TURVANIA
TURVÂNIA
FIRMINOPOLIS
TRINDADE
CAMPESTRE DE GOIÁS
CAMPESTRE DE GOIAS
PALMINÓPOLIS
PALMEIRAS DE GOIAS
PALMEIRAS DE GOIÁS
PALMINOPOLIS
GUAPO
POSSELÂNDIA
PALMEÚNA
CEZARINA
JANDAIA
VARJÃO
VARJAO
INDIARA
EDEIA
EDEALINA
MAIRIPOTABA

Legenda - Geomorfologia
- DISSECAÇÃO ESTRUTURAL (De)
- PEDIPLANO DEGRADADO INUMADO (Pgi)
- PLANÍCIE DE ACUMULAÇÃO FLUVIAL (Af)

FONTE: CPRM - Serviço Geológico do Brasil

somapas@gmail.com - 62 84027888

ESTADO DE GOIÁS

N

1:7.000.000

SAO LUIZ DE MONTES BELOS
ANICUNS
AVELINOPOLIS
NAZARIO
TURVANIA
SANTA BARBARA DE GOIAS
FIRMINOPOLIS
AURILANDIA
TRINDADE
PALMEIRAS DE GOIÁS
ABADIA DE GOIAS
SAO JOAO DA PARAUNA
PALMINOPOLIS
CAMPESTRE DE GOIAS
GUAPO
ARAGOIANIA
PARAUNA
JANDAIA
CEZARINA
HIDROLANDIA
INDIARA
VARJAO

1:800.000

PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMEIRAS
ADMINISTRAÇÃO COM SERIEDADE

Empia
EMPRESA DE PROJETOS INDUSTRIAIS E AMBIENTAIS LTDA

MAPA DE GEOMORFOLOGIA
PALMEIRAS DE GOIÁS - GO

1:300.000

0 2.000 4.000 8.000 12.000 16.000 20.000 24.000 m

2.17.3. Aspectos Pedológicos

No município de Palmeiras de Goiás os solos são variados, sendo que a maioria apresenta textura média, variando de arenoso a argiloso. São classificados de forma geral como latossolo, encontrados na superfície, com boa porosidade e permeabilidade, argissolo, cambissolo, gleissolo e neossolo, conforme o mapa pedológico. A seguir são apresentadas as classes de solos e suas características.

TABELA 33 - TIPOS DE SOLO EXISTENTES EM PALMEIRAS DE GOIÁS.

Latossolo
São formados pelo processo denominado latolizaçao que consiste basicamente na remoção da sílica e das bases do perfil (Ca2+, Mg2+, k+ etc.), após transformação dos minerais primários constituintes. Os latossolos apresentam tendência a formar crostas superficiais, devido a floculação das argilas que passam a comportar-se funcionalmente com silte e areia fina. Apresentam teor de silte inferir a 20% e argila variando entre 15% e 80%. São solos com alta permeabilidade à água, podendo ser trabalhados em grande amplitude de humidade.
Argissolo
São solos medianamente profundos a profundos, moderadamente drenados, de cores vermelhas a amarelas e textura argilosa, abaixo de um horizonte A ou E de cores mais claras e textura arenosa ou média, com baixos teores de matéria orgânica. Apresentam argila de atividade baixa e saturação por bases alta.
Cambisolo
São solos fortemente, até imperfeitamente, drenados, rasos a profundos, de cor bruna ou bruno-amarelada, e de alta a baixa saturação por bases e atividade química da fração coloidal. O horizonte B incipiente (Bi) tem textura franco-arenosa ou mais argilosa, e o solum, geralmente, apresenta teores uniformes de argila, podendo ocorrer ligeiro decréscimo ou um pequeno incremento de argila do horizonte A para o Bi. A estrutura do horizonte B pode ser em blocos, granular ou prismática, havendo casos, também, de solos com ausência de agregados, com grãos simples ou maciços. Os Cambissolos que apresentam espessura no mínimo mediana (50-100 cm de profundidade) e sem restrição de drenagem, em relevo pouco movimentado, apresentam bom potencial agrícola.
Gleissolo
Os solos desta classe encontram-se periodicamente saturados por água, salvo se artificialmente drenados. A água permanece estagnada internamente ou a saturação é por fluxo lateral no solo. Caracterizam-se, assim, pela forte gleização, em decorrência do regime de umidade redutor, virtualmente livre de oxigênio dissolvido, em razão da saturação por água durante todo o ano, associado à demanda de oxigênio pela atividade biológica. O processo de gleização implica na manifestação de cores acinzentadas, azuladas ou esverdeadas, devido à redução e solubilização do ferro, permitindo a expressão das cores neutras dos minerais de argila, ou ainda a precipitação de compostos ferrosos.
Neosolo
Compreendem solos rasos, onde geralmente a soma dos horizontes sobre a rocha não ultrapassa 50 cm, estando associados normalmente a relevos mais declivosos. As limitações ao uso estão relacionadas a pouca profundidade, presença da rocha e aos declives acentuados associados às áreas de ocorrência destes solos. Estes fatores limitam o crescimento radicular, o uso de máquinas e elevam o risco de erosão. Sua fertilidade está condicionada à soma de bases e à presença de alumínio, sendo maior nos eutróficos e mais limitada nos distróficos e alícos. Os teores de fósforo são baixos em condições naturais.

50°10'0"O
50°0'0"O
49°50'0"O
49°40'0"O
16°40'0"S
16°50'0"S
17°00"S

ANICUNS
AVELINOPOLIS
TRINDADE
NAZARIO
TURVANIA
SANTA BARBARA DE GOIAS
FIRMINOPOLIS
TRINDADE
PALMEIRAS DE GOIAS
CAMPESTRE DE GOIAS
PALMINOPOLIS
GUAPO
CEZARINA
VARJAO
INDIARA

Legenda

PEDOLOGIA

- Argissolos
- Cambissolos
- Gleissolos
- Latossolos
- Neossolos
- LIMITE_MUN_PALMEIRAS

FONTE: CPRM - Serviço Geológico do Brasil

N

ESTADO DE GOIÁS

1:7.000.000

SAO LUIZ DE MONTES BELOS
ANICUNS
AVELINOPOLIS
NAZARIO
TURVANIA
SANTA BARBARA DE GOIAS
FIRMINOPOLIS
AURILANDIA
TRINDADE
PALMEIRAS DE GOIÁS
ABADIA DE GOIAS
SAO JOAO DA PARAUNA
PALMINOPOLIS
CAMPESTRE DE GOIAS
GUAPO
ARAGOIANIA
PARAUNA
JANDAIA
CEZARINA
HIDROLANDIA
INDIARA
VARJAO

1:800.000

PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMEIRAS
ADMINISTRAÇÃO COM SERIEDADE

Empia
EMPRESA DE PROJETOS INDUSTRIAIS E AMBIENTAIS LTDA

MAPA DE PEDOLOGIA
PALMEIRAS DE GOIÁS - GO

1:250.000

0 2.000 4.000 8.000 12.000 16.000 m

A3

2.17.4 Recursos Hídricos

O município possui duas grandes Bacias Hidrográficas, são chamadas de Bacia Hidrográfica do Rio dos Bois e Bacia do Rio Turvo. De acordo com o Plano Diretor do município há um Programa de Micro Bacias e Gerenciamento dos Recursos Hídricos, que visa proporcionar atenção especial aos recursos hídricos, em virtude dos problemas causados pela ocupação desordenada da malha urbana.

A Bacia Hidrográfica do Rio dos Bois, onde se localiza a área de estudo, inclui território de 46 municípios, dos quais 33 municípios têm suas áreas urbanas inseridas na bacia. A região abriga cerca de 401.316 habitantes, o que significa 7,42% da população total do Estado de Goiás.

Abrange parcela de terras do município pertencente a bacia hidrográfica do Rio dos Bois em seu alto curso, estendendo-se desde a porção central do município, nas proximidades onde está inserida a zona urbana em Palmeiras d Goiás, as extremidades norte e nordeste e leste/sul/sudeste do município na divisa com municípios de Nazário, Santa Bárbara de Goiás, Campestre de Goiás, Guapó e Cezarina.

Essa bacia tem uma área de drenagem de 34.552,04 km², o que corresponde a aproximadamente 10% da área total do Estado de Goiás. O Rio dos Bois, que dá nome à bacia, nasce na Serra do Congumé, na Fazenda Quilombo, na cota de 920 metros, dentro do município de Americano do Brasil, e percorre uma extensão de 528 km, até desaguar na margem direita do rio Paranaíba, na cota de aproximadamente 380 metros, a jusante do município de Gouvelândia.

A área da Bacia Hidrográfica do Rio dos Bois possui uma boa intensidade de precipitação, com uma média de 1500 mm ao ano, e apresenta um padrão de distribuição característico da região do Cerrado. O período chuvoso ocorre de outubro a abril, cuja concentração da pluviometria determina-se entre os meses de dezembro e março, sendo responsável por 80% do total de chuvas.

O uso das águas para abastecimento público é feito, principalmente, pelas águas de superfície e, secundariamente, por águas subterrâneas através de concessões feitas à Companhia de Saneamento de Goiás S/A (SANEAGO), e em alguns municípios pela própria Prefeitura. Cerca de 70% dos domicílios da Bacia são abastecidos pela rede pública de abastecimento, 29% são abastecidos por poços e 1% por outros meios.

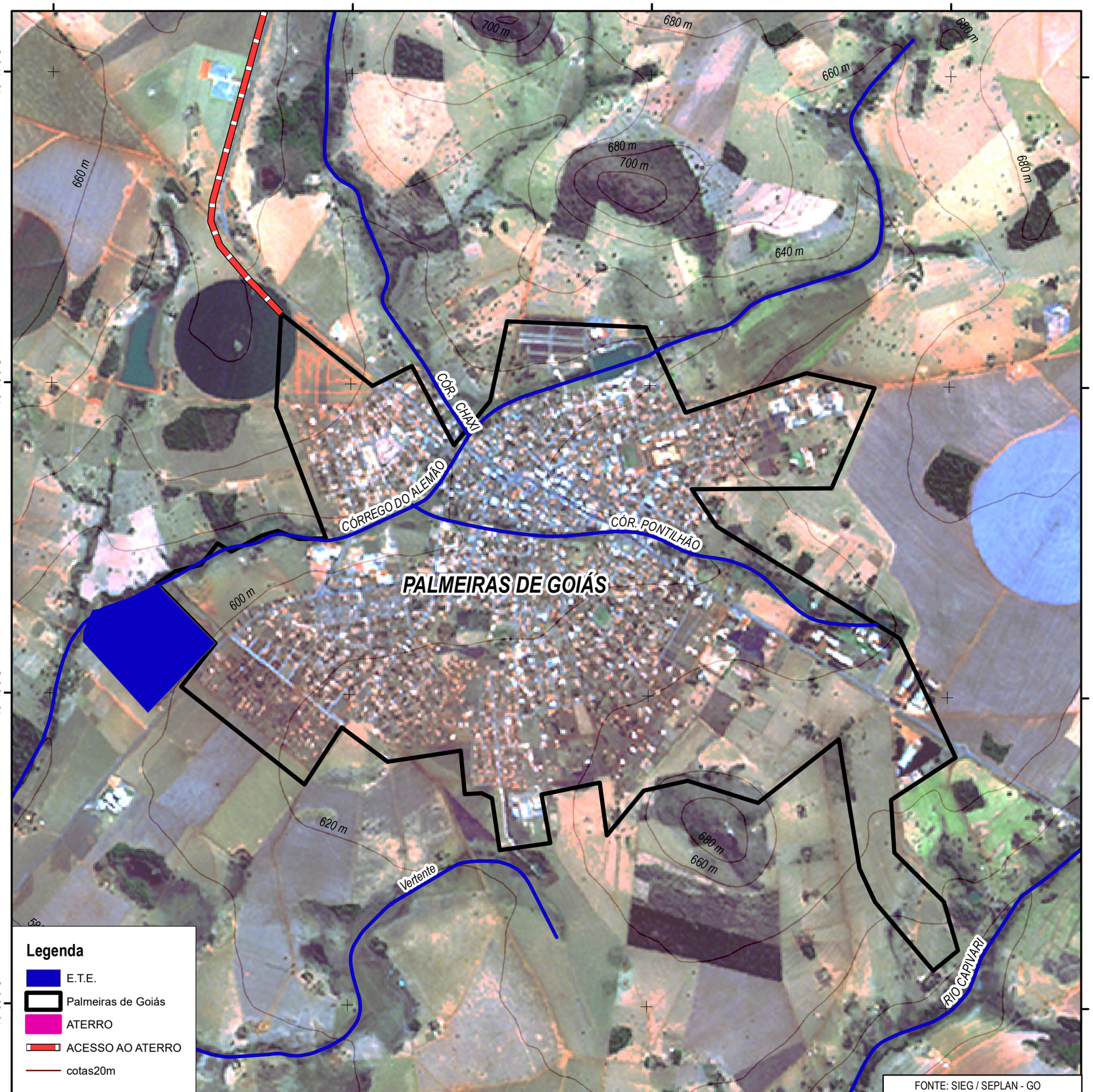
A Bacia do Rio Turvo possui como rios principais o Rio Capivari e o Rio Veredão. Os principais afluentes do Rio Turvo, na sua margem esquerda, são o Rio Capivari, Ribeirão Galheiro e Ribeirão Fala Verdade. Na sua margem direita, destaca-se o Rio Veredão. O padrão de drenagem é classificado como dentrítico. A hidrografia possui padrão de curso preferencial norte-sul, sendo esse o padrão do Rio Turvo. A Área de Influência da Ferrovia na bacia encontra-se na porção sul.

O rio apresenta vazões de 120 a 160 m³/s, nos períodos de dezembro a abril, com picos nos meses de fevereiro e março. Nos meses de maio a novembro, as vazões do rio apresentam valores entre 20 e 60 m³/s, devido à diminuição da quantidade de chuvas.

TABELA 34 - BACIAS HIDROG´RAFICAS DO MUNICIPIO DE PALMEIRAS DE GOIÁS.

Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4	Nível 5
Região Hidrográfica do Rio Paraná	Bacia Hidrográfica Rio Paraná	Região Hidrográfica do Rio Paranaíba a montante da Foz Rio Grande	Bacia Hidrográfica Rio Turvo	Bacia Hidrográfica Rio Turvo
Região Hidrográfica do Rio Paraná	Bacia Hidrográfica Rio Paraná	Região Hidrográfica do Rio Paranaíba a montante da Foz Rio Grande	Bacia Hidrográfica Rio dos Bois	Região Hidrográfica Rio dos Bois a montante da Foz Rio Turvo

Fonte: SIEG (2016)







PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMEIRAS
ADMINISTRAÇÃO COM SERIEDADE

Empia
EMPRESA DE PROJETOS INDUSTRIAIS E AMBIENTAIS LTDA

MAPA HÍDRICO DE PALMEIRAS DE GOIÁS - GO

1:24.000

0 400 800 1.600 2.400 m

A3

Os aquíferos presentes em Palmeiras de Goiás são: Araxá, Complexos Acamadados e Cristalino Sudeste. Eles serão caracterizados a seguir.

O Sistema Aquífero Araxá (SAAX) compreende o conjunto litológico do Grupo Araxá, associado às Sequências Vulcano-Sedimentares situadas ao sul da Sintaxe dos Pirineus, juntamente com as supracrustais dos arcos de ilha situadas no sudeste do estado e ao Grupo Cuiabá. Em função da pequena porosidade observada nos tipos litológicos metapelíticos, que predominam e do baixo ângulo de mergulho da foliação, este sistema possui baixa vocação hidrogeológica, com média de vazões de 3,5 m³/h e elevada ocorrência de poços secos ou de vazão muito baixa.

O Sistema Aquífero Complexos Acamadados (SACA) corresponde ao conjunto litológico, em função das elevadas taxas de precipitação pluvial e da presença comum de solos com espessuras moderadas estima-se um potencial razoável para este grupo de aquíferos fraturados. Em termos de qualidade das águas, não se espera maiores problemas uma vez que se tratam de rochas pouco solúveis e pouco reativas, contudo, eventualmente, pode se esperar alterações nos teores de enxofre.

O Sistema Aquífero Cristalino Sudeste (SACSE) engloba rochas associadas ao Complexo Granulítico Anápolis-Itauçu, granitóides, granitos e gnaisses situados a sul da Sintaxe dos Pirineus até o extremo sudeste do estado. Em termos de parâmetros hidrodinâmicos a condutividade hidráulica (K) média é de 8,8 x 10^{-7} m/s e a transmissividade média é de 1,3 x 10^{-4} m^2/s.

A seguir o mapa dos aquíferos do Município de Palmeiras de Goiás.

50°10'0"W
50°0'0"W
49°50'0"W
16°40'0"S
16°50'0"S
17°0'0"S
SAO LUIZ DE MONTES BELOS
ANICUNS
AVELINOPOLIS
TURVANIA
NAZARIO
SANTA BARBARA DE GOIAS
FIRMINOPOLIS
CAMPESTRE DE GOIAS
PALMEIRAS DE GOIAS
PALMINOPOLIS
GUAPO
PARAUNA
VARJAO
JANDAIA
CEZARINA
INDIARA

Legenda

SISTEMA_AQ

- Sistema Aquifero Araxa - SAAx
- Sistema Aquifero Complexos Acamadados - SACA
- Sistema Aquifero Cristalino Sudeste - SACSE
- Drenagens

FONTE: SIEG / SEPLAN - GO

ESTADO DE GOIÁS

N

1:7.000.000

SAO LUIZ DE MONTES BELOS
ANICUNS
AVELINOPOLIS
TURVANIA
NAZARIO
SANTA BARBARA DE GOIAS
FIRMINOPOLIS
AURILANDIA
TRINDADE
PALMEIRAS DE GOIÁS
ABADIA DE GOIAS
SAO JOAO DA PARAUNA
PALMINOPOLIS
CAMPESTRE DE GOIAS
GUAPO
ARAGOIANIA
PARAUNA
JANDAIA
CEZARINA
HIDROLANDIA
INDIARA
VARJAO

1:800.000

PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMEIRAS
ADMINISTRAÇÃO COM SERIEDADE

Empia
EMPRESA DE PROJETOS INDUSTRIAIS E AMBIENTAIS LTDA

MAPA AQUIFERO DE PALMEIRAS DE GOIÁS - GO

1:250.000

0 5.000 10.000 20.000 m

A3

2.17.5 Fitofisionomia

A vegetação predominante no município é o Cerrado, ele possui tipos fitofisionômicos (tipos de vegetação) e fitofisionômica (formas de vegetação para definir formação ou categorias. A vegetação do bioma cerrado de Palmeiras de Goiás apresenta fisionomias que englobam formações florestais e savânicas, com alto teor de alumínio disponível no solo (baixa fertilidade) a profundidade do solo; e o grau de saturação hídrica das camadas superficiais do solo. Além disso apresentam características de matas de galeria, cerradão e cerado sentido restrito.



FIGURA 65 - FORMAÇÃO SAVÂNICA DO CERRADO EM PALMEIRAS DE GOIÁS.

A Mata de Galeria é a vegetação florestal que acompanha rios de pequeno porte e córregos dos planaltos de Goiás, formando corredores fechados sobre o curso de água. Em geral ocorre uma transição brusca com formações savânicas e campestres.

O cerradão é uma formação florestal do bioma Cerrado com características esclerofilas (grande ocorrência de órgãos vegetais rijos, principalmente folhas) e xeromórficas (com características como folhas reduzidas, suculência e com cutícula grossa que permitem conservar água). O Cerradão assemelha-se ao Cerrado sentido restrito.

O Cerrado Sentido Restrito trata-se de uma forma comum e intermediaria entro o Cerrado Denso e o Cerrado Ralo. Em geral seu desenvolvimento ocorre em solos de baixa fertilidade.

2.18 Principais Carências de Planejamento Físico Territorial e Uso e Ocupação do Solo

Segundo a NBR 12267 (ABNT-1990) – Normas para elaboração de plano diretor, o plano diretor é o instrumento básico de um processo de planejamento municipal para a implantação da política de desenvolvimento urbano e de nortear a ação dos agentes públicos e privados.

Conforme declarado pela municipalidade local, o Plano Diretor de Palmeiras de Goiás é constituído pela Lei Complementar nº997/2012.

Os problemas que configuram as necessidades habitacionais dos municípios são diversos, dos quais quase todos implicam em exclusão social, violência urbana, insalubridade, preconceito e até risco de vida para a população. O conceito de necessidades habitacionais engloba o déficit habitacional básico (necessidade de construção de novas moradias) e inadequação dos domicílios (necessidade de investir em melhoria da moradia existente).

No município de Palmeiras de Goiás, as principais demandas habitacionais são as reformas de moradias mais antigas e a complementação da pavimentação.

O município possui um controle de regulação do solo, com objetivos específicos, tais como apresentado a seguir.

1- Permitir a instalação de diversos usos e atividades na macrozona urbana, desde que os mesmos não sejam geradores de incomodidades e que não interfiram na qualidade de vida da vizinhança;
2- Garantir fluidez no trafego, respeitando a hierarquização viária e as características geométricas das vias, quando da instalação de atividades geradoras de trafego;
3- Caracterizar situações de incomodidade, tais como sobrecarga no volume de trafego, poluição por gazes, partículas, odores, poluição sonora por ruído ou vibração;
4- Estabelecer áreas especiais para instalação de atividades que, por seu porte ou natureza, venham ocasionar impacto ou incomodidade a vizinhança onde e instalem.

O controle e a regulação do território dar-se-ão através dos instrumentos urbanísticos de intervenção no solo:

- Normas de uso e ocupação do solo;
- Monitoramento da Densificação;
- Parcelamento do Solo;

- Projetos Especiais de Impacto no Tecido Urbano;
- Áreas Especiais
- Instrumento de Gestão Urbana

2.19 Situação Fundiária e Eixos de Desenvolvimento do Município

A Prefeitura Municipal de Palmeiras de Goiás pela primeira vez desde sua emancipação vivencia um planejamento na área habitacional de interesse social com a participação da população local.

O parcelamento do solo deste município não está totalmente regularizado. A maior parte dos parcelamentos é de ocupação residencial, sendo que apenas o Centro possui uma característica mista. Esses setores/bairros contam com a infraestrutura básica (energia elétrica, água encanada, sistema de esgotamento sanitário e asfalto) e equipamentos sociais e serviços públicos, como hospital, escolas estaduais e municipais, delegacia, ginásio de esportes e estádio de futebol, possibilitando melhores condições de moradia.

A execução do PMSB possibilita que o Plano Diretor do município de Palmeiras de Goiás seja exercido em sua integralidade e desencadeie melhorias em outros setores que contemplem a qualidade de vida da população local. Logo, o objetivo da política habitacional em Palmeiras de Goiás, é reduzir o déficit habitacional (qualitativo e quantitativo).

Quanto à situação fundiária no município que contempla o quantitativo de inadimplentes com IPTU e ITR e o número de lotes baldios, o gestor público deliberou a Lei Municipal 1648/2011 que regulamenta o processo de regularização fundiária no município por meio da Secretaria Municipal de Desenvolvimento Social, Habitação e Apoio à Mulher.

Através do levantamento realizado pela equipe de elaboração do Plano Municipal de Habitação e Interesse Social – PMHIS, no que se refere à questão fundiária, na área urbana 114 moradias estão sem regularização e segundo dados obtidos na prefeitura, uma grande quantidade destas moradias foram construídas em terreno público, fruto de ocupação e doação e não possui regulação/registro do imóvel, enquanto que os residentes na zona rural, e aqueles proprietários de lotes ainda sem construir na zona urbana, somam somente 20% de inadimplentes quanto ao ITR.

De acordo com o Centro de Endemias Epidemiológicas, Palmeiras de Goiás possui 672 lotes baldios, porém há um grande número de casas sendo construídas, além da construção de novos loteamentos.

Todos os bairros cadastrados e licenciados possuem acesso à energia elétrica, água encanada, sistema de esgotamento sanitário e asfalto.

2.20 Áreas de Interesse Social

As principais Zonas Especiais de Interesses Sociais e carências de planejamento físico territorial localizadas em Palmeiras de Goiás são compostas principalmente pela Zona Rural e se estendem por todo o perímetro limítrofe do município. Além disso, a Zona Urbana é afetada pelo crescimento populacional e industrial, por não ter infraestrutura suficiente para acompanhar esse crescimento.

A prefeitura de Palmeiras de Goiás mantém suas atividades essenciais, fazendo a coleta de lixo residencial (99% da população urbana) e limpeza da cidade semanalmente, além da coleta seletiva em toda a cidade. O município possui microdrenagem nas ruas e avenidas em apenas alguns bairros da cidade, além disso, não possui equipamentos e recursos humanos suficientes para a limpeza das bocas de lobo.

O sistema de tratamento de esgoto utilizado pela maioria da população da zona rural e parte da população da zona urbana que não possui tratamento de esgoto, é basicamente composto por uma fossa negra, sendo esta uma escavação circular com profundidade média de 5 metros e diâmetro médio de 2 metros. É um sistema que não apresenta eficiência no tratamento do efluente, uma vez que seu dimensionamento é estimado e não é executado nenhum tipo de estudo sobre o solo que receberá esta carga orgânica. A zona urbana do município está em processo de ampliação do sistema de esgotamento sanitário para 100% de atendimento. Até o último dado coletado neste diagnóstico o município atendia à 90% da população.

A população não tem conhecimento do potencial poluidor destas fossas, que representa um risco ao aquífero subterrâneo, tendo em vista a infiltração no solo e os efeitos ofensivos provenientes da decomposição da matéria orgânica, bem como os efeitos nocivos possíveis causados à saúde humana levando-se em consideração a presença de microrganismos patogênicos na água consumida pela população, caso a fossa não seja projetada e executada com acompanhamento de um profissional habilitado.

Os gráficos a seguir demonstram o cenário da coleta e do tratamento do esgoto no município no decorrer dos anos. Em 2013, Palmeiras de Goiás coletou 901.460 m³ de esgoto, enquanto que o volume tratado foi de apenas 734.380 m³, mostrando que 18,5% do esgoto não foi tratado neste ano.

VOLUME DE ESGOTO COLETADO EM PALMEIRAS DE GOIÁS



Fonte: DEEPASK (2016)

VOLUME DE ESGOTO TRATADO EM PALMEIRAS DE GOIÁS



Fonte: DEEPASK (2016)

Quanto ao sistema de abastecimento de água o mesmo atende 100% da zona urbana, incluindo as zonas periféricas. Percebe-se através dos gráficos a seguir que, o volume de água tratada é maior que o volume de água consumida mostrando que a cidade é capaz de atender satisfatória a população ao longo dos próximos anos, dependendo do crescimento populacional.



FIGURA 66 - VOLUME DE ÁGUA PRODUZIDA EM PALMEIRAS DE GOIÁS. FONTE: DEEPASK (2016)



FIGURA 67 - VOLUME DE ÁGUA MICROMEDIDO EM PALMEIRAS DE GOIÁS. FONTE: DEEPASK (2016)

2.21 Infraestrutura

2.21.1 Energia Elétrica

Goiás é o 4º estado brasileiro em capacidade instalada de energia, com 8,5% da capacidade nacional. O número de consumidores total cresceu 49,3% de 2000 para 2010 e o consumo expandiu 65,3%. Embora 82% dos consumidores sejam da classe residencial e 0,5% da classe industrial, o setor industrial é responsável pelo maior percentual de consumo, 30,9%, ante 30,3% do setor residencial.

De acordo com o Balanço Energético de Goiás, em 2010 o Estado produziu 29.466 Gwh de energia elétrica. Desse valor, 10.532 Gwh foi consumido internamente, correspondente a 35,7%, o restante foi destinado à exportação e às perdas. Goiás possui atualmente 74 empreendimentos geradores de energia elétrica, que, somados geram 9.660 Mwh de potência, desse total, 90,3% são gerados por usinas hidrelétricas, 7,3% por usina termelétrica e 2,34% pelas PCHs e 0,05% pelas CGH.

Estão em construção outros 8 novos empreendimentos de geração de energia com potência total de 446MW. As condições topo-hidrológicas do Estado de Goiás são extremamente favoráveis à implantação de usinas hidrelétricas.

No município de Palmeiras de Goiás o consumo da energia é liderado pelo consumo do setor industrial, 153.570 Mwh nos últimos quatro anos, seguido pelo consumo do setor rural, 54.060 Mwh no mesmo período, e pelo consumo residencial, 46.706 Mwh no mesmo período, conforme é apresentado pela Tabela e pela Figura abaixo.

TABELA 35 - DISTRIBUIÇÃO DO CONSUMO ENERGÉTICO DO MUNICÍPIO DE PALMEIRAS DE GOIÁS.

	2010	2011	2012	2013
Energia Elétrica de Consumo Próprio - Consumo (Mwh)	20	14	18	18
Energia Elétrica na Iluminação Pública - Consumo (Mwh)	2.101	2.185	2.238	2.397
Energia Elétrica no Poder Púbico - Consumo (Mwh)	1.413	1.473	1.726	1.677
Energia Elétrica no Serviço Público - Consumo (Mwh)	793	779	882	961
Energia Elétrica no Setor Comercial - Consumo (Mwh)	4.280	5.016	5.624	6.438
Energia Elétrica no Setor Industrial - Consumo (Mwh)	5.974	46.575	65.338	35.683
Energia Elétrica Residencial - Consumo (Mwh)	10.269	11.008	12.164	13.265
Energia Elétrica Rural - Consumo (Mwh)	11.711	13.047	14.674	14.628
Consumidores - Total (número)	**8.998**	**9.355**	**9.842**	**10.448**
Consumo - Total (Mwh)	**36.561**	**80.097**	**102.664**	**75.067**

Fonte: IBGE / SEPLAN-SEPIN-Goiás.

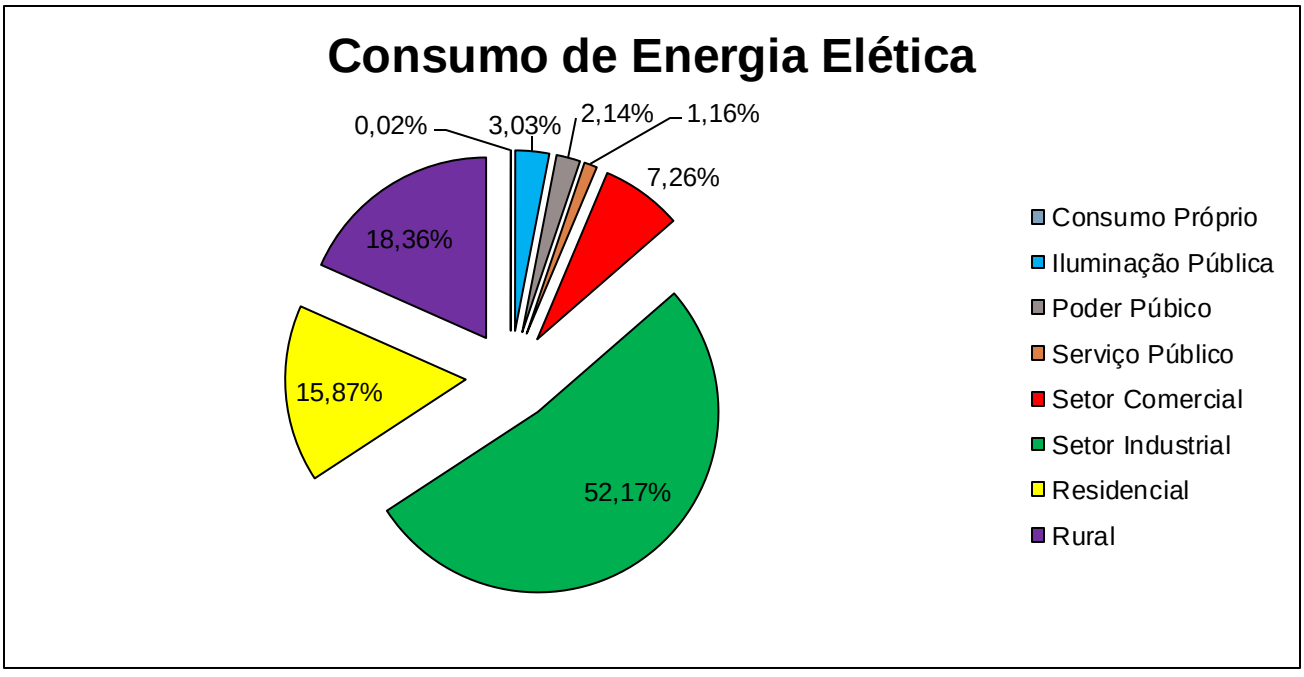


FIGURA 68 - CONSUMO ENERGÉTICO DO MUNICÍPIO DE PALMEIRAS DE GOIÁS.

O município é atendido com energia elétrica, possuindo atendimento da Companhia de Energia Elétrica de Goiás – CELG.



FIGURA 69 – SUBESTAÇÃO ELÉTRICA DE PALMEIRAS DE GOIÁS. COORDENADAS: 16º47'3"S E 49º56'27"O.

2.21.2 Pavimentação

No final do século XIX o povoamento em Goiás era disperso e as localidades forjadas por restritas relações com outros espaços do país. Criar as condições para que a fronteira econômica nacional alcançasse as terras goianas significava que a criação de um Estado e a constituição de um marco legal deveria ser acompanhada por uma infraestrutura que permitisse a ligação entre diferentes espaços produtivos e de consumo. As redes de transportes, nesse sentido, foram importantes meios para a conexão de Goiás com outros espaços do país, especialmente com o sudeste brasileiro.

É significativo o papel que as redes de transportes desenvolvem junto ao sistema produtivo. Além de condicionar os fluxos do território e a própria produção de bens e produtos, a sua distribuição e/ou espacialização diferenciada influencia uma produção do território também desigual, direcionando a produção para regiões específicas e configurando o território conforme as ações dos atores sociais.

Em relação à pavimentação, o município possui 97% de suas ruas asfaltadas. Ao passo que a região da zona rural não possui ruas asfaltadas,. Algumas ruas do Setor Oeste, Setor Bariloche, Alto da Faveira, povoado de São João e as vias rurais do município não possuem pavimentação. Toda malha

asfáltica do município é constituída de pavimento flexível, revestido com material asfáltico que é preto, semissólido, composto de betume e outros metais, em geral sua composição vem do refino do petróleo.



FIGURA 70 – RUA PAVIMENTADA POR ASFALTO NA RUA DOIS, SETOR CHÁCARA NOSSA SENHORA DA GUIA.

O principal traçado das avenidas de Palmeiras de Goiás é xadrez, composta de uma malha regular em grelha vias dispostas de forma paralela e ortogonal com ângulos iguais a 90º, ou próximo, marcadas pela continuidade; quarteirões quadrados, retangulares ou trapezoidais, cujas quadras possuem dimensões variadas.

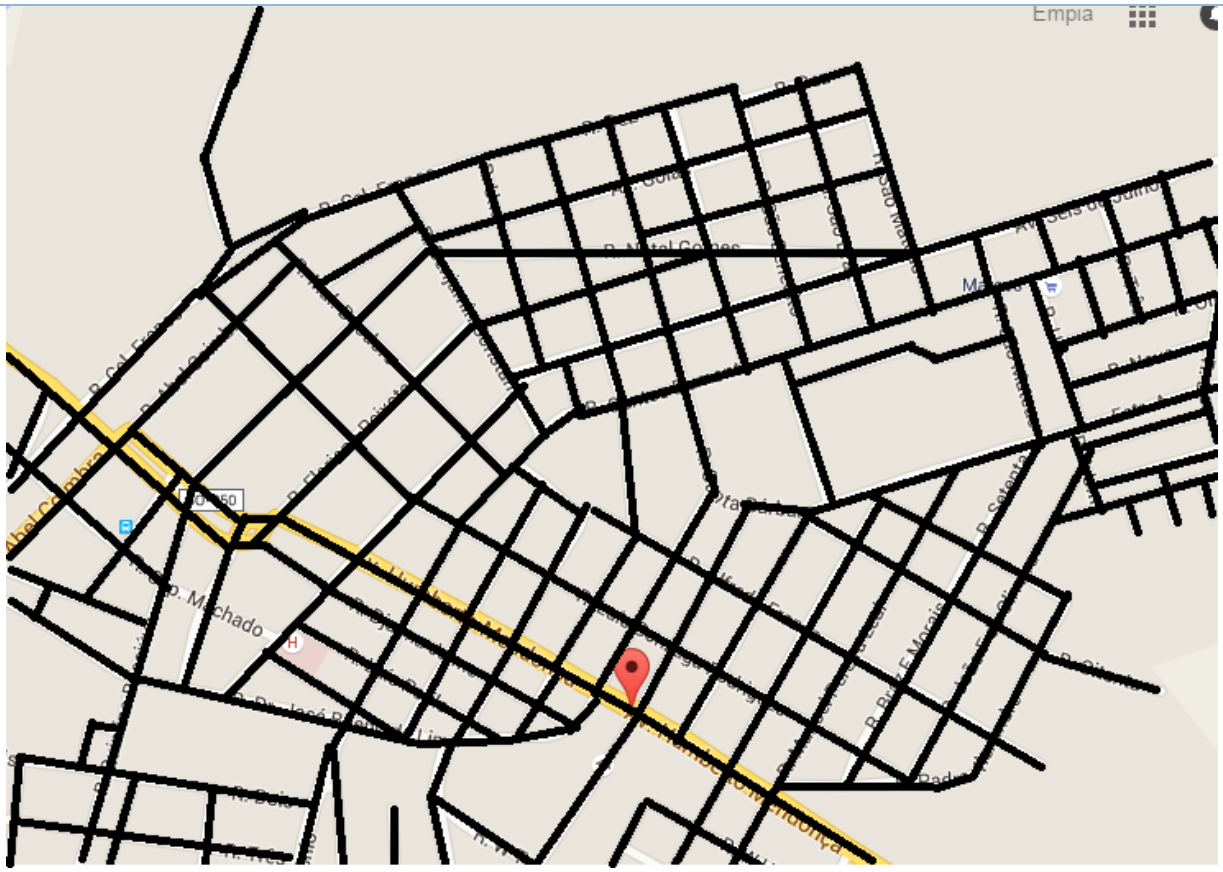


FIGURA 71 - ESQUEMATIZAÇÃO DA MALHA VIÁRIA DE PALMEIRAS DE GOIÁS.

2.21.3 Transporte Público

Palmeiras de Goiás possui duas linhas para o transporte coletivo. A linha 1 possui extensão de 12 km e parte do centro do município até a UEG, seu tempo para percorrer todo o trajeto é de 30 minutos. A linha 2 possui 5 km de extensão e possui o trecho Jardim Alvorada – Centro, sendo que a duração média de cada viagem é de 15 minutos. O horário de funcionamento do transporte coletivo é das 06 da manhã até a meia-noite.

A representação da frota de veículos de Palmeiras de Goiás é relativamente pequena comparada à Goiás, equivalendo a apenas 0,38%. Apesar disto o município conta com uma Secretaria de Transportes própria, a fim de se organizar e resolver os problemas presentes.

A tabela a seguir descreve os tipos de veículos e quantidades existentes em Palmeiras de Goiás.

TABELA 36 - DESCRIÇÃO DA FROTA DE VEÍCULOS MUNICIPAL.

	Palmeiras de Goiás	Goiás	Brasil
Automóveis	4.727	1.399.670	42.682.049
Caminhões	352	95.059	2.380.774
Caminhões-trator	100	22.144	492.640
Caminhonetes	1.083	256.634	5.238.645
Caminhonetas	163	65.595	2.288.427
Micro-ônibus	15	7.027	318.762
Motocicletas	2.797	701.514	16.910.307
Motonetas	1.132	200.119	3.023.852
Ônibus	103	18.308	514.976
Tratores	01	158	27.026
Utilitários	08	12.139	407.684
TOTAL	**10.481**	**2.778.367**	**74.285.142**

Fonte: IBGE (2014).

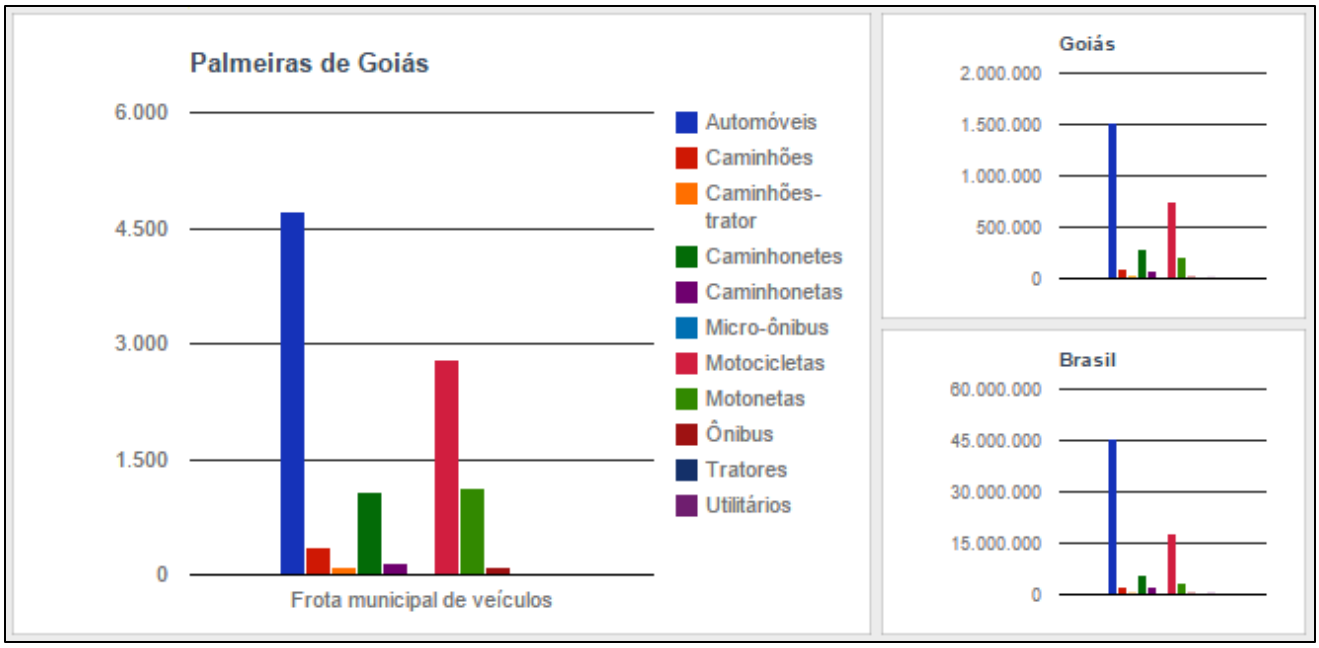


FIGURA 72 - FROTA VEICULAR DO MUNICÍPIO DE PALMEIRAS DE GOIÁS. FONTE: IBGE (2014)

A rodoviária é composta por 04 (quatro) linhas intermunicipais, todas atendidas pela empresa Viação Paraúna, que disponibiliza 03 (três) linhas para Goiânia e 01 (uma) linha para Paraúna, conforme quadro abaixo.

TABELA 37 - HORÁRIOS DOS ONIBUS INTERMUNICIPAIS.

Linhas	Destino	Horários em que o ônibus para em Palmeiras de Goiás
006	Goiânia	09:50 – 12:50 – 19:30
128	Goiânia	14:50
661	Goiânia	17:30
794	Paraúna	16:35 – 21:10



FIGURA 73 – RODOVIÁRIA MUNICIPAL. END.: PRAÇA SÃO JOSÉ, CENTRO. FOTO TIRADA EM NOV/2015.

2.21.4 Habitação

A zona urbana do município é 88% habitada, sendo todas as habitações feitas em casas de alvenaria e que possuem estrutura básica (pavimentação, energia elétrica, coleta de lixo e abastecimento de água). No centro, há um maior aglomerado de comércios instalados principalmente na Avenida Humberto Mendonça, Rua Major Sinfrônio, Avenida José Ferreira Pinto e Avenida Peixoto.

A zona rural é 32% habitada, e devido a grande quantidade de vazios territoriais as soluções individuais são as melhores soluções para a obtenção e tratamento de água, e tratamento de esgoto sanitário.

As figuras a seguir mostram algumas casas da zona urbana.



FIGURA 74 - RESIDÊNCIA TÉRREA EM PALMEIRAS DE GOIÁS. SETOR SÃO JOSÉ.



FIGURA 75 - SOBRADO COM RESIDÊNCIA NO PAVIMENTO SUPERIOR. END.: AVENIDA MARIA INÊS, CENTRO.



FIGURA 76 - RESIDÊNCIA EM PALMEIRAS DE GOIÁS QUE POSSUI EM SUA FRENTE UMA BORRACHARIA. SETOR PIATÃ.



FIGURA 77 - RESIDÊNCIA TERREA NA VILA RÉSIO, PALMEIRAS DE GOIÁS.

Na tabela a seguir é apresentado o percentual dos indicadores de habitação do município.

TABELA 38 - INDICADORES DE HABITAÇÃO DO MUNICÍPIO DE PALMEIRAS DE GOIÁS.

	1991	2000	2010
% da população em domicílios com água encanada	66,81	90,31	96,57
% da população em domicílios com energia elétrica	85,99	98,91	99,89
% da população em domicílios com esgoto sanitário	-	-	79,72
% da população em domicílios com coleta de lixo *Somente para população urbana	64,26	93,22	99,03

Fonte: Pnud, Ipea e FJP (2011).

Segundo o Plano Diretor de Palmeiras de Goiás, o perímetro urbano está definido exatamente conforme os loteamentos já existentes. Para novos loteamentos deve-se adotar uma política específica e criteriosa, em conformidade com o perímetro urbano já existente e delimitado.

O plano diretor sugere que no município só se deve abrir novos loteamentos quando 80% dos lotes vazios existentes no município estiverem cheios. E, portanto, como atualmente essa porcentagem já foi atendida, é possibilitada a expansão da zona urbana através da abertura de novos loteamentos.



FIGURA 78 - LOTES VAGOS NO SETOR CHÁCARA NOSSA SENHORA DA GUIA.

Para promover ordem ao crescimento urbano e possibilitar a infraestrutura básica para a população, é de responsabilidade da empresa ou pessoa física que promove a abertura do loteamento a implantação de toda a infraestrutura básica aos novos domicílios, sendo esta infraestrutura composta por rede de energia elétrica; iluminação pública; água tratada; rede de esgoto, pavimentação e galeria de águas pluviais.

2.22 Consolidação Cartográfica

Todas as informações físico-territoriais e ambientais disponíveis sobre o município e região foram representadas cartograficamente durante a abordagem e descrição dos sistemas individualmente.

3. POLÍTICA DO SETOR DE SANEAMENTO

Saneamento básico é a atividade relacionada com o abastecimento de água potável, o manejo de água pluvial, a coleta e tratamento de esgoto, a limpeza urbana, o manejo de resíduos sólidos e o controle de pragas e qualquer tipo de agente patogênico, visando à saúde das comunidades.

Recentemente, novas leis de saneamento básico foram criadas no país. A nova legislação possibilitou avanços importantes para o saneamento, mas ainda resta o desafio de fazer valer o que está no papel, de forma a melhorar a qualidade de vida da população.

Os avanços encontram-se no conceito ampliado de saneamento básico, agora entendido como o conjunto dos serviços de abastecimento de água, de esgotamento sanitário, de manejo de resíduos sólidos e de manejo de águas pluviais urbanas.

A drenagem, nesse contexto, só é lembrada quando ocorrem enchentes e inundações, resultado de um sistema de drenagem ineficiente e mal planejado.

O quadro sanitário da maioria da população da América Latina e do Caribe ainda é precário, em virtude da carência de recursos para investimento e da deficiência ou ausência de políticas públicas de saneamento ambiental, o que tem contribuído para a proliferação de uma série de enfermidades evitáveis se fossem tomadas medidas de saneamento (OMS, 2005).

A lei nº 11.445/07 definiu também as competências quanto à coordenação e atuação dos diversos agentes envolvidos no planejamento e execução da política de saneamento básico no país, envolvendo as três esferas do poder executivo, cada um com responsabilidades de planejar de executar em suas devidas esferas de poder e alcance político.

3.1 Legislação e Instrumentos Legais que Definem as Políticas Nacional, Estadual e Regional de Saneamento Básico

Entende-se por legislação um conjunto de leis a cerca de determinada matéria, no caso do saneamento as legislações e instrumento legais utilizados estão pulverizados em diversas esferas de governo, seja nacional, estadual/distrital e municipal.

No Brasil, as três esferas de governo (união, estados/distrito federal e municípios) possuem legislações específicas.

A união fixa diretrizes gerais e estabelece as responsabilidades próprias, bem como dos estados e municípios. Já as outras duas esferas fixam normas complementares, podendo ser mais restritivas, nunca o contrário.

Além das constituições federal e estaduais e das leis orgânicas municipais, outros diplomas legais tratam dos aspectos ambientais, como as leis ordinárias e decretos ou regulamentos.

Nesse contexto a utilização de um regulamento como instrumento legal apoia o objetivo de simplificação, porque garante que todos os intervenientes sigam as mesmas regras ao mesmo tempo.

3.1.1 Legislação Municipal

Entrou em vigor, em 12 de dezembro de 2012, o Plano Diretor (PD) de Palmeiras de Goiás, sendo instrumento básico para a orientação política de desenvolvimento e de ordenamento da expansão urbana do município. Esse Plano foi elaborado pela prefeitura juntamente com a Câmara Municipal, visando organizar o crescimento, funcionamento e planejamento territorial.

O Plano Diretor tem como objetivo orientar as ações do poder público visando compatibilizar os interesses coletivos e garantir de forma mais justa os benefícios da urbanização, garantir os princípios da reforma urbana, direito à cidade e à cidadania, além da gestão democrática da cidade.

O Plano Diretor teve o intuito de unir normativas da Lei de Uso e Ocupação do Solo, o Código de Edificações, a Política Nacional de Resíduos Sólidos e de Saneamento Básico para a atualização e implantação de direitos, deveres e definições relacionadas à problemática municipal que contempla o sistema de saneamento, o meio ambiente, a ocupação urbana, a qualidade de vida, a setorização e o desenvolvimento do município.

Deste modo o Plano Diretor é usado para elaboração das leis e, principalmente, daquelas relacionadas ao saneamento básico que exige maior conhecimento tanto na área jurídica quanto na área

técnica. A falta de pessoal técnico especializado em saneamento dificulta não só a elaboração das leis, mas também a estruturação dos serviços como um todo e sua consequente organização e operação.

No que tange à temática do parcelamento e uso do solo urbano, o município estabelece na Seção ll do seu PD, o Monitoramento da Densificação Urbana, normativas a serem seguidas para a construção de novas edificações. Estas normativas retratam sobre a taxa de ocupação, índices de aproveitamento, recuos e taxa de impermeabilização.

Elas têm como objetivo tornar a Macrozona Urbana mais eficiente do ponto de vista da infraestrutura e serviços urbanos, bem como respeitar os ambientes de fragilidade ambiental e predominância residencial. Estas normativas estão descritas no Plano Diretor do município, na Seção ll e lll, do Arts. 41-50.

Ainda no Plano Diretor o município estabelece normas de edificação de arruamento e de zoneamento urbano e rural, bem como as limitações urbanísticas convenientes à ordenação do seu território.

Neste sentido, o Art. 51 determina:

> **Art. 51** – O parcelamento do solo para fins urbanos e das glebas situadas dentro d Macrozona Urbana – estará sujeito as prescrições urbanísticas estabelecidas pela Lei Especifica do Parcelamento do Solo e autorizada por ato do Poder Executivo.

O parcelamento do solo ocorrerá apenas em glebas públicas e situadas no interior do Perímetro Urbano, sendo que estas devem estar dentro das limitações da área de expansão urbana sendo necessário estabelecer um sistema viário estruturador, proporcionando uma comunicação articulada entre os bairros.

As implementações de novos loteamentos serão lançadas apenas caso necessário e dentro do perímetro urbano. Conforme análise formulada pelo órgão de Planejamento, considerando a taxa de crescimento populacional da área urbana, bem como o estoque de lotes vagos disponíveis.

Os loteamentos implantados devem obedecer aos parâmetros de proteção ambiental ao longo dos cursos d'água, lagos e áreas inundadas, evitando a proliferação da ocupação em áreas impróprias. Além de preservar a vegetação nativa contigua a malha urbana consolidada.

Para novos parcelamentos privados, bem como para os já aprovados e em fase de liberação para comercialização, o empreendimento deverá estar dotado de toda infraestrutura necessária, tais como energia, água, esgoto, galerias pluviais com destinação final, seja em mananciais ou interligação em sistema já existente e capaz de suportar o volume d'água asfalto e meio fio.

A cerca das condições sobre o saneamento ambiental apresentadas no PD, esta tem por objetivo a condução de um processo de desenvolvimento local, que privilegie a qualidade ambiental através do

uso racional e sustentável dos recursos naturais e construídos visando a proteção, recuperação e manutenção dos aspectos ambientais.

O Artigo 17 do PD propõe melhorias nas vertentes de saneamento básico do município, contribuindo para a proteção preservação e recuperação do patrimônio ambiental, conforme apresentado a seguir:

Art. 17. Constituem a Estratégia da Qualificação Ambiental:

> I – Programa de Gestão de Esgotamento Sanitário propõe melhorar as condições sanitárias de saúde pública e do meio ambiente, com diminuição da poluição e degradação dos corpos d'água localizados na macrozona urbana;
>
> II – Programa de drenagem Urbana e Erradicação de Áreas de Risco, que visa melhorar os índices de escoamento de águas pluviais nas áreas passiveis de alagamentos que se constituem em áreas de risco;
>
> III – Programa de Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos, que tem a finalidade de melhorar os índices de limpeza urbana, diminuir o risco de poluição degradação ambiental e proliferação de doenças provocadas pelo lixo hospitalar, aumentar a eficiência de acondicionamento do lixo industrial e seu manejo adequado para o aterro sanitário e diminuir o volume de entulho gerados pela construção civil, aumentando a reciclagem dos mesmos e eficiência de seu manejo;
>
> IV – Programa de Melhoria da Qualidade e Ampliação do Abastecimento de Água Tratada que visa minimizar o processo de degradação ambiental na bacia hidrográfica do Córrego do Alemão melhorar a qualidade da água oferecida à população, através da implantação do Sistema de Abastecimento de Água do rio dos Bois, bem como ampliar o universo de usuários do sistema.

O Art. 17. também possui outros incisos que dizem a respeito da melhoria, conservação e controle de determinadas vertentes, como: Educação Ambiental, Atividades Agropastoris e Agroindustriais, Exploração de Minerais, Diminuição da Impermeabilização do Solo e Proteção da Cobertura Vegetal.

No que se diz respeito aos recursos hídricos a Seção IV retrata sobre as áreas especiais do município, que são aquelas que serão integradas de melhor forma à estrutura da cidade, com aproveitamento das melhorias já implantadas ou com a ocupação do solo e destinação especifica.

O Artigo 60 considera Área especial de Revitalização Ambiental os fundos de vales dos córregos Pontilhão e Alemão, particularmente a confluência destes dois corpos d'águas naturais, onde as atividades devem ser priorizadas no sentido de recuperar o ambiente natural e obter o equilíbrio no desenvolvimento das atividades urbanas. Devendo o Poder Público fazer investimentos no sentido de dotar a região de ações de fiscalização e requalificação do ambiente urbano.

Além disso, o Artigo 62 também diz a respeito dos recursos hídricos do município.

Art. 62. São consideradas Áreas Especiais de Interesse Ambiental os fundos de vales dos córregos Alemão e Pontilhão que cortam a área urbana em especial a área de confluência desses corpos d'água naturais e a área de Morro da Antena na Macrozona Construída e a Serra da Jiboia e outras definidas pelo ZEE DO Município de Palmeiras de Goiás.

3.1.2 Legislação Estadual

No âmbito estadual a legislação que aborda ou se correlaciona com o saneamento básico abrange principalmente o que diz respeito ao meio ambiente, sendo limitada a legislação e instrumento legais exclusivos ao saneamento básico. As principais leis e instrumentos legais são citados abaixo.

- Lei nº 13.123, de 16 de Julho de 1997, estabelece normas de orientação à política estadual de recursos hídricos, bem como ao sistema integrado de gerenciamento de recursos hídricos e dá outras providências.
- Instrução Normativa – IN 07/2011, dispõe sobre gerenciamento e disposição final dos resíduos sólidos gerados em unidades de produção industrial, de bens e serviços, assim como os provenientes de atividades minero industriais e aquelas definidas na Lei Federal nº 12.305/2010, no Estado de Goiás.
- Decreto nº 6.999, de 17 de Setembro de 2009, revigora o Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CERHI dispõe sobre sua organização e dá outras providências.
- Decreto nº 6.998, de 17 de Setembro de 2009, revigora o Conselho Estadual do Meio Ambiente – CEMA dispõe sobre sua organização e dá outras providências.
- Resolução n° 11, de 20 de março de 2007, estabelece alterações na vazão alocável para outorga em cursos d'água sob o domínio do Estado de Goiás.
- Resolução n° 09, de 04 de maio de 2005, estabelece o regulamento do Sistema de outorga das águas de domínio do Estado de Goiás e dá outras providências.
- Decreto nº 5.744, de 15 de Abril de 2003, regulamenta a Lei n° 14.249, de 29 de julho de 2002, que estabelece indicadores de desempenho relativos à qualidade dos serviços públicos no Estado de Goiás e dá outras providências.
- Decreto nº 6.276, de 17 de Outubro de 2005 regulamenta a Lei no 14.939, de 15 de setembro de 2004, que dispõe sobre a criação do Marco Regulatório da Prestação de Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário e cria o Conselho Estadual de Saneamento - CESAN.
- Lei nº 14.475, de 16 de Julho de 2003, dispõe sobre a criação da Agência Goiana de Águas e dá outras providências.

3.1.3 3.1.3 Legislação Federal

A legislação e instrumentos legais na esfera federal compreende desde da legislação especificas ao saneamento, como a Lei Federal nº 11.445/2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento ambiental, até leis e instrumentos legais de outras temáticas como os recursos hídricos, mas que se correlacionam intrinsicamente com o saneamento.

Vale ressaltar que a legislação federal é um norte para os estados e municípios estabelecerem as suas próprias. As principais leis e instrumentos legais em nível federal são citados abaixo.

- Lei Federal nº 11.445/2007, de 05 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico;
- Constituição Federal, promulgada em 05 de outubro de 1988, Capítulo VI – Do Meio Ambiente, Artigo 225;
- Lei nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos;
- Resolução CONAMA nº 274, de 29 de novembro de 2000, que dispõe sobre as condições de balneabilidade;
- Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001, que estabelece diretrizes gerais para a Política Urbana. É o chamado "Estatuto da Cidade";
- Lei Complementar nº 101, de 04 de maio de 2000, intitulada Lei de Responsabilidade Fiscal – LRF;
- Decreto nº 5.440, de 04 de maio de 2005, que estabelece definições e procedimentos sobre o controle de qualidade da água de sistemas de abastecimento e institui 04 mecanismos e instrumentos para divulgação de informação ao consumidor sobre a qualidade da água para consumo humano.
- Portaria nº 518, de 25 de março de 2004, que estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária;
- Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes;
- Lei nº 11.107, de 06 de Abril de 2006, que dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos;
- Lei nº 6.017, de 17 de janeiro de 2007, que regulamenta a Lei nº 11.107 de 06 de Abril de 2006 que dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos.

- Decerto nº 7.217, de 21 de junho de 2010, que regulamenta a Lei no 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências.
- Decreto nº 8.211, de 21 de março de 2014, que altera o Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010, que regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.
- Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.

Além das legislações municipais as bases legais referentes ao PMSB abrangem os níveis estadual e federal através de leis, decretos e resoluções que estabelecem critérios e exigências para a instalação e operação de empreendimentos de ambos os portes e potencialmente causadores de poluição.

Desta forma a elaboração e implantação do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB contribuirá com a garantia de preservação de recursos naturais para a comunidade, regulamentando e dando condições de excelência para os recursos que abrangem os processos de esgotamento sanitário, abastecimento de água, gestão de resíduos e manejo da drenagem urbana.

3.2 Normas de Regulação, Responsável pela Regulação Fiscalização e Procedimentos de Atuação

O município em estudo não possui ente responsável direto pelas normas de regulação e fiscalização dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário, não há qualquer fiscalização sobre esses sistemas, ficando a cargo da AGR (Agência Goiana de Regulação) tais funções.

Em relação ao sistema de drenagem urbana e manejo de resíduos sólidos o município não possui nenhuma forma de regulação ou fiscalização dos mesmos, ficando a cargo da Secretária de Desenvolvimento Urbano, sendo assessorado pela Secretária de Meio Ambiente em alguns aspectos técnicos, a secretária realiza pequenos reparos na rede existente, mas não exercendo efetiva fiscalização e controle sobre as estruturas existentes.

Essa deficiência na regulação, fiscalização e falta de normas e procedimentos para atuação no setor de saneamento, poderá trazer problemas. Mesmo com poucas estruturas de saneamento no município, há relatos de problemas em relação a fiscalização, normalização e regulação dos serviços.

Durante o diagnóstico dos sistemas componentes do PMSB serão apontados os problemas aludidos pela população em relação a esse tópico.

3.3 Programas Locais de Interesse do Saneamento Básico nas Áreas de Desenvolvimento Urbano, Rural, Industrial, Turístico e Habitacional

3.3.1 Coleta Seletiva

O Programa de Coleta Seletiva de Palmeiras de Goiás está implementado em toda a região urbana, sendo atendida em dias específicos.

O Programa tem como objetivo não só atender as metas de minimização de resíduos, mas também a inclusão social com geração de postos de trabalho e renda. O programa de coleta seletiva do lixo no município possui total apoio da prefeitura que disponibiliza folders com a rota da coleta e informações instruindo a população sobre qual lixo, os benefícios da coleta e como separar o lixo.

O programa é gerido pela prefeitura de Palmeiras de Goiás e a coleta é responsável pela empresa Quebec, que é terceirizada. A seguir, o calendário da coleta seletiva:



FIGURA 79 - CALENDÁRIO DA COLETA SELETIVA EM PALMEIRAS DE GOIÁS. FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL (2016)

A Lei de Crimes Ambientais (Lei nº. 9.605/1998), em um dos seus artigos diz que queimar lixo a céu aberto constitui crime. A Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Nº. 12.305/20101) enfatizou a proibição da queima a céu aberto de resíduos sólidos ou de forma não licenciada.

O sistema de coleta e disposição final dos resíduos de Palmeiras de Goiás é considerado como satisfatório, tanto pela população quanto por questões ambientais. Porém, o município não conta com um programa para a logística reversa, fazendo com que embalagens de agrotóxicos, pilhas, baterias, lâmpadas entre outros, sejam descartados sem nenhum tipo de tratamento, junto com resíduos domésticos.

Com relação a reciclagem dos pneus, o município de Palmeiras de Goiás possui convenio com a Associação Reciclanip, que fica responsável por toda gestão logística de retirada dos pneus

inservíveis do Ponto de Coleta. Deste modo os pneus recebem um tratamento especifico, não sendo incinerados.

Este ponto de coleta de pneus está situado em um galpão no interior da usina de reciclagem que está inserida na Fazenda Boa Esperança, zona rural. A Associação Reciclanip geralmente busca os pneus armazenados uma vez ao mês, ou caso haja necessidade a prefeitura entra em contato via telefone e agenda nova coleta.

Quanto à logística reversa das embalagens de agrotóxicos, também prevista na Lei Federal Nº 12.305/2010, em Palmeiras é feita de forma individual, o qual cada estabelecimento agropecuário fica obrigado a receber estes resíduos e encaminhá-los de volta à indústria através de seus revendedores. Fica a cargo da população a consciência de encaminhar de volta ao setor comercial tais embalagens e vez de lança-las junto com outros resíduos no lixo a ser coletado e encaminhado para disposição final inadequada.

3.4 Procedimentos para Avaliação Sistemática de Eficácia, Eficiência e Efetividade dos Serviços Prestados

O município de Palmeiras de Goiás atua por meio de delegação da prestação dos serviços de água e esgoto, sendo que estes serviços são prestados pela Companhia de Saneamento do estado de Goiás – SANEAGO, por meio de Contrato de Concessão de Serviços Públicos.

Para a avaliação sistemática dos serviços prestados foram analisados índices que apontam características de operação do sistema, de modo a atender a população com qualidade.

De modo a avaliar a eficiência do sistema de abastecimento de água e coleta de esgoto considera-se o processo produtivo, observando suas características e métodos de operação. Enquanto que, para avaliar a eficácia, consideram-se os resultados obtidos em meio ao processo de produção observando a qualidade de operação do sistema, de modo a ser satisfatório ou não.

A efetividade do processo é baseada na transformação do produto bruto no produto de mercado. Esta transformação está relacionada ao impacto social que procura identificar os efeitos produzidos sobre os usuários do sistema.

O sistema de abastecimento de água de Palmeiras de Goiás fornece subsídios passíveis de avaliação, visto que possui instrumentação básica, como hidrometração, porém que não é capaz de viabilizar avaliações aprofundadas vistas à escassez de dados.

O SAA iniciou suas atividades em 1974, e atualmente atende 100% da população urbana, a ETA está em bom estado e a água captada passa por filtro russo, cloração e fluoretação, e chega as residências em boa qualidade para o consumo humano.

A avaliação sistemática do SAA pode ser feita em conjunto com os dispositivos de medição, tal como macromedidores e hidrômetros, análises físico-químicas e bacteriológicas da água, além das reclamações/satisfações da população.

Na zona rural, onde a captação de água é feita de forma individual, a avaliação do sistema é feita de forma individual de acordo com o índice de satisfação do morador, ou análises feitas por agentes da vigilância sanitária em visitas técnicas realizadas às propriedades na zona rural, onde pode ser avaliado a qualidade e quantidade da água disponível, a situação do poço/cisterna, da bomba de captação e do sistema de desinfecção utilizado pelo cidadão.

O sistema de esgotamento sanitário de Palmeiras de Goiás foi implantado em 2003 e possui capacidade instalada de 39,02 L/s com previsão para atender a população de forma satisfatória a população de Palmeiras de Goiás até o ano de 2019, porém a mesma já opera a 2% acima de sua capacidade instalada (41,13 L/s).

Os serviços de esgotamento sanitário na zona urbana encontram-se dentro dos padrões de qualidade estabelecidos pelo Ministério da Saúde, e atualmente o SES, de acordo com o SNIS, atende 100% da população urbana. E a avaliação do sistema pode ser analisada através da diferença de vazão de esgoto eliminada pelas residências e da vazão instalada da ETE, além do resultado das análises físico-químicas e bacteriológicas do corpo receptor para avaliar a eficiência do sistema, além da satisfação dos cidadãos para com todo o SES.

Com relação ao esgotamento sanitário na zona rural, as comunidades isoladas são atendidas por sistemas próprios na forma de fossas, sendo operados diretamente pela população das próprias comunidades, sem a intervenção da concessionária que opera o sistema urbano da sede municipal. Da mesma forma que o SAA individual dessas localidades, a avaliação sistemática do SES pode ser feita pelos próprios moradores e por agentes de saúde de forma a avaliar as estruturas componentes e a eficiência/efetividade/eficácia dos sistemas individuais na disposição e tratamento (quando existente) dos efluentes.

Palmeiras de Goiás não apresenta um sistema de drenagem urbana completo, apresentando sistema de microdrenagem em alguns logradouros (porém não abrangendo toda a cidade), tais como meio fio, sarjeta, bocas de lobo e grelhas nos locais de maior declividade, proximidades de fundo de vale e locais com maior movimentação de pessoas e automóveis, e estrutura de macrodrenagem através da canalização de parte dos córregos Alemão e Pontilhão.

O meio fio e a sarjeta estão presentes em toda parte asfaltada do município, porém algumas partes destas estruturas estão danificadas e precisam de reparos.

Para a construção de novos loteamentos, é de responsabilidade do construtor a implantação da infraestrutura de microdrenagem. Porém devido à manutenção não ser frequente, não haver fiscalização deste sistema e a preocupação da população sempre se voltar somente aos danos à pavimentação (buracos e pequenas erosões) a avaliação sistemática deste sistema não é satisfatória.

Neste caso deve-se implantar fiscalização por parte do gestor público e da população, além de que deve ser analisada a capacidade dos corpos hídricos receberem estas águas pluviais e o estado atual das estruturas de amortização da velocidade dessa água antes do seu lançamento no corpo receptor.

A Secretaria de Desenvolvimento Urbano é o órgão municipal responsável pela manutenção do sistema de drenagem. Como o sistema de drenagem não abrange a cidade em sua totalidade, a limpeza da drenagem artificial é falha, sendo que as manutenções só são feitas quando acontece algum problema ou há algum dano nas estruturas. O município não possui equipamentos e recursos humanos suficientes para uma manutenção contínua.

O serviço de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos são de competência da Secretaria de Desenvolvimento Urbano, a mesma recebe orientações da Secretaria Municipal de Meio Ambiente para a realização das atividades de limpeza urbana. A secretaria realiza a varrição e a coleta dos resíduos sólidos urbanos através da terceirização deste serviço para a empresa Quebec Ambiental, resíduos da construção civil e resíduos de poda, capina são coletados pelos servidores e equipamentos da própria prefeitura.

Hoje o município possui o seu aterro sanitário de acordo com a Lei Nº 12.305/2010, inaugurado no dia 30 de agosto de 2013 sendo este, favorável para o desenvolvimento do saneamento básico no município.

A coleta dos resíduos domiciliares é realizada diariamente pelos caminhões caçamba e caminhões compactadores. E a coleta e descarte dos resíduos sólidos hospitalares são de responsabilidade da Indicom, empresa terceirizada contratada pela prefeitura para realização destes serviços.

A coleta seletiva é feita por um caminhão baú que percorre os bairros da cidade em busca de material reciclável. Além disso, o município conta com uma Associação de Catadores de Recicláveis e uma Usina de Reciclagem de Lixo, que auxiliam na coleta seletiva da cidade.

A avaliação sistemática deste eixo do saneamento é feita através da satisfação da população para com estes serviços, a qualidade e quantidade dos equipamentos/maquinários utilizados (sendo eles da prefeitura ou das empresas terceirizadas), a capacidade instalada e a atual situação do aterro e da usina de reciclagem.

3.5 Política de Recursos Humanos, em Especial para o Saneamento

A política de recursos humanos da Saneago para o município de Palmeiras de Goiás é simples em visto a estrutura da mesma que conta com 15 (quinze) servidores. Sendo compostos por 2 (dois) agentes administrativos, 7 (sete) agentes de sistema e 6 (seis) operadores de sistema.

Os serviços de drenagem urbana e manejo de resíduos sólidos do município de Palmeiras de Goiás não possuem servidores dedicados exclusivamente a esse tipo de trabalho, ficando a cargo da Secretaria do Meio Ambiente.

Na Secretaria de Desenvolvimento Urbano responsável pela gestão e gerenciamento dos serviços de resíduos sólidos e da pavimentação urbana no município há 01 (uma) secretária, 02 (dois) Auxiliares Administrativos, 01 (um) superintendente, 04 (quatro) operadores de máquina, 03 (três) motoristas, 11 (onze) servidores responsáveis pelos serviços de tapa-buraco e pintura de meio-fio, 07 (sete) servidores gerais responsáveis pela varrição de praças e rodoviária, e 02 (dois) pedreiros. Além destes a secretaria terceiriza 03 (três) servidores para a iluminação pública, 04 (quatro) operadores de máquina pesada, e 02 (dois) caminhões pipa com 02 (dois) funcionários cada.

3.6 Política Tarifária dos Serviços de Saneamento Básico

No que tange aos serviços de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgotos, segundo a SANEAGO, a tabela abaixo detalha a estrutura de tarifação.

TABELA 39 - ESTRUTURA DE TARIFAÇÃO DOS SERVIÇOS DA SANEAGO.

Categorias	Faixas de Consumo/Economia (m³/mês)	Tarifas		
		Água (R$/m³)	Esgoto (R$/m³)	
			Coleta e afastamento	Tratamento
Residencial Social	1 a 10	1,32	0,97	0,26
	11 a 15	1,5	1,1	0,3
	16 a 20	1,71	1,25	0,34
Obs.: Segundo Resolução da Diretoria 433/2008 - DE da AGR, Art. 2º - Define em até 20m3 / mês o consumo máximo para o enquadramento dos usuários na categoria residencial social e em até 10m3 / mês para o enquadramento dos consumidores classificados na categoria comercial II.				
Residencial Normal (sem Fonte alternativa de água)	1 a 10	2,65	1,94	0,53
	11 a 15	3	2,2	0,6
	16 a 20	3,43	2,5	0,69
	21 a 25	3,89	2,84	0,78
	26 a 30	4,4	3,22	0,88
	31 a 40	5,01	3,67	1
	41 a 50	5,66	4,14	1,13
	Acima de 50	6,46	4,72	1,29
Residencial Normal (com Fonte alternativa de água)	1 a 10	2,65	2,12	0,53
	11 a 15	3	2,4	0,6
	16 a 20	3,43	2,74	0,69
	21 a 25	3,89	3,11	0,78
	26 a 30	4,4	3,52	0,88
	31 a 40	5,01	4,01	1
	41 a 50	5,66	4,53	1,13
	Acima de 50	6,46	5,17	1,29
Pública	1 a 10	5,01	4,01	1
	Acima de 10	5,66	4,53	1,13
Comercial I (médio e grande porte)	1 a 10	5,66	4,53	1,13
	Acima de 10	6,46	5,17	1,29
Comercial II (pequeno porte sem fonte alternativa de água)	1 a 10	2,84	2,27	0,57
Industrial	1 a 10	5,66	4,53	1,13
	Acima de 10	6,46	5,17	1,29

Aumento Linear: 2,40% para as tarifas e para o custo mínimo fixo.

Serão cobradas por economia de água faturada, o custo mínimo fixo para os clientes que não possuem fonte alternativa.

Categoria Residencial Social	R$ 4,01 / mês
Categoria Residencial Normal	R$ 8,02 / mês
Categoria Comercial I	R$ 8,02 / mês
Categoria Comercial II	R$ 4,01 / mês
Categoria Industrial	R$ 8,02 / mês
Categoria Pública	R$ 8,02 / mês

Fontes alternativas: Serão faturados mensalmente, no mínimo, 10m³ /economia /mês para os clientes com fontes alternativas de água.
Fonte: SANEAGO.

3.7 Instrumentos e Mecanismos de Participação e Controle Social na Gestão Política de Saneamento Básico

O município possui controle social legal já constituído pela câmera municipal, onde são distribuídos folders com a rota da coleta e informações instruindo a população sobre os tipos de resíduo, os benefícios da coleta e como separar o lixo.

Os moradores também fazem uso do telefone da sede administrativa e das secretarias para estar informando diversas situações e reclamações sobre o saneamento básico do município.

As igrejas e templos religiosos são utilizados como um meio de controle, pois as mesmas possuem contato diário com a população e acompanham as dificuldades relacionadas ao saneamento básico, repassando informações aos membros administrativos municipais responsáveis, buscando assim melhorias ao setor de saneamento.

Os munícipes das áreas rurais que pertencem à Associação dos Produtores Rurais realizam queixas e solicitam melhorias para sua região através da associação, que possui a função de porta voz dos mesmos perante a administração pública.

3.8 Sistema de Informação Sobre os Serviços de Saneamento

Com relação ao sistema de abastecimento de água e ao sistema de esgotamento sanitário, a SANEAGO é a empresa que presta os serviços de coleta e tratamento de água e esgoto no município e, portanto, informações sobre obras e funcionamento do sistema, incluindo informações sobre as contas individuais podem ser obtidas através do site da Saneago (www.saneago.com.br), informações sobre obras e ampliação do sistema podem também ser observadas na seção de notícias do site da prefeitura (Palmeirasdegoias.go.gov.br).

Quanto ao sistema de manejo de águas pluviais, coleta e disposição de resíduos sólidos, as informações disponíveis sobre funcionamento, obras, ampliação e manutenção do sistema são escassas vistas à limitação e organização de tais sistemas.

No que diz respeito ao orçamento (receitas e despesas) destes dois últimos sistemas, as informações podem ser obtidas através do portal da transparência da prefeitura de Palmeiras de Goiás através do site (http://transparencia.bsit-br.com.br/portal-Palmeiras/index.jsf).

Dados quali quantitativos anuais sobre a gestão e gerenciamento de resíduos, do SAA e do SES podem ser visualizados no Sistema Nacional de Informações sobre o Saneamento (http://app.cidades.gov.br/serieHistorica/#).

A população ainda pode obter acesso a informações também via telefone, para assuntos relacionados à água e esgoto a central de atendimento da Saneago é através do 0800-645-0115, e para assuntos relacionados à drenagem pluvial e aos resíduos sólidos a central de atendimento da prefeitura é feita através do telefone (64) 3954-4008.

3.9 Mecanismos de Cooperação com Outros Entes Federados para a Implantação dos Serviços de Saneamento Básico

A Lei Estadual Nº 14.939, de 15 de setembro de 2004, institui o marco regulatório da prestação de serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, e cria o Conselho Estadual de Saneamento (CESAM). O seu Art. 6 retrata a implementação do Marco Regulatório dos Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário visando os seguintes objetivos:

> I - garantir a adequada prestação dos serviços;
> II - proteger os direitos dos usuários, assegurando seu acesso à informação;
> III - promover o uso racional e eficiente dos recursos hídricos, a proteção da saúde pública e do meio ambiente;
> IV - promover os investimentos e a sustentabilidade financeira dos serviços;
> V - assegurar um regime tarifário justo e razoável, assentado nos princípios da equidade e solidariedade, que contemple a real capacidade de pagamento pelos usuários e que reflita o custo de uma gestão eficiente do serviço;
> VI - implantar mecanismos simples e transparentes para realizar as revisões tarifárias;
> VII - estabelecer procedimentos que garantam transparência e equidade na solução de conflitos;
> VIII - fomentar a incorporação e o desenvolvimento de tecnologias apropriadas, com vistas à adoção da melhor disponível em cada caso;
> **IX - incentivar a cooperação intermunicipal, estimulando a busca de soluções consorciadas e a solução conjunta dos problemas de abastecimento de água e de tratamento e destinação final de esgotos sanitários.**

Ainda, a Resolução Normativa AGR/CR Nº 9, de 13 de fevereiro de 2014, estabelece as condições gerais na prestação e utilização dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário. No Art. 3 dessa resolução é definido que o prestador de serviços pode ser tanto pessoa jurídica como um consórcio de empresas ao qual foi delegada a prestação do serviço público pelo titular do serviço.

E, apesar do que diz respeito essas normativas o município optou que a prestação dos serviços de água e esgoto fosse cedido unicamente à Saneago. Para tanto, os sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário e manejo de águas pluviais no município, não é viável ao gestor público a cooperação com outros entes federados para a implantação e operação.

Quanto à temática dos resíduos sólidos o município de Palmeiras de Goiás já possui o seu próprio aterro sanitário, fazendo com que o município possua autonomia em relação à política de resíduos sólidos. Entretanto o município é aberto para outros mecanismos de cooperação com outros entes federados para a implantação dos serviços de saneamento básico.

4. INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

4.1 Plano Diretor de Abastecimento de Água

O município de Palmeiras de Goiás atua por meio de delegação da prestação dos serviços de água e esgoto, sendo os serviços de abastecimento de água e de coleta e tratamento de esgotos sanitários, desde o ano de 1989, prestados pela Companhia de Saneamento do estado de Goiás – SANEAGO, por meio de Contrato de Concessão de Serviços Públicos.

A seguir alguns itens do Plano Diretor de Palmeiras de Goiás que indicam a forma legal sobre a prestação de serviços de água.

Art.16. I – Desenvolver ações articuladas de saneamento básico a partir de programas setoriais de abastecimento d'agua, esgotamento sanitário, drenagem urbana, urbanização de áreas de risco e gerenciamento dos resíduos sólidos

Art.17. IV – Programa de Melhoria de Qualidade e Ampliação do Abastecimento de Agua Tratada, que visa minimizar o processo de degradação ambiental na bacia hidrográfica do Córrego do Alemão melhorar a qualidade da água do rio dos Bois, bem como ampliar o universo de usuários do sistema.

4.2 Descrição do Sistema de Abastecimento de Água do Município

O diagnóstico do sistema de abastecimento de água existente em Palmeiras de Goiás foi descrito com as informações disponibilizadas pela Companhia de Saneamento do estado de Goiás – SANEAGO, concessionária dos Serviços de Água e Esgoto do Município.

O município de Palmeiras de Goiás atua por meio de delegação da prestação dos serviços de água e esgoto, sendo que apenas os serviços de abastecimento de água e esgoto são prestados pela Companhia de Saneamento do estado de Goiás – SANEAGO, por meio de Contrato de Concessão de Serviços Públicos.

Visando complementar o diagnóstico das unidades quem compõem o sistema de abastecimento de água a SANEAGO disponibilizou dados operacionais e informativos, através do Relatório de Análise da Situação Operacional (RASO) do sistema de abastecimento de água elaborado em Maio de 2015.

Segundo o RASO, em sua página 02, "os elementos contidos no Relatório da Situação Operacional do Sistema de Abastecimento de Água, do Município de Palmeiras de Goiás, Estado de Goiás, refletem a real situação operacional do sistema e estamos de acordo com as conclusões e recomendações apresentadas.".

Há um projeto do sistema de abastecimento de água do município, elaborado no ano de 1974, tendo sido as obras executadas rigorosamente em conformidade com este projeto.

O abastecimento público de água tem sido prestado, em todas as regiões urbanas do município, dentro dos padrões de qualidade e potabilidade estabelecidos pelo Ministério da Saúde. Com relação ao abastecimento de água na zona rural, as comunidades isoladas (Assentamentos Rurais, Agrovilas e Povoados), tais localidades são abastecidas por sistemas próprios na forma de poços, cacimbas/cisternas e captação direta de minas d'água sendo operados diretamente pela população das próprias comunidades, sem a intervenção da concessionária que opera o sistema urbano da sede municipal. O sistema de abastecimento segue o modelo do fluxograma abaixo.

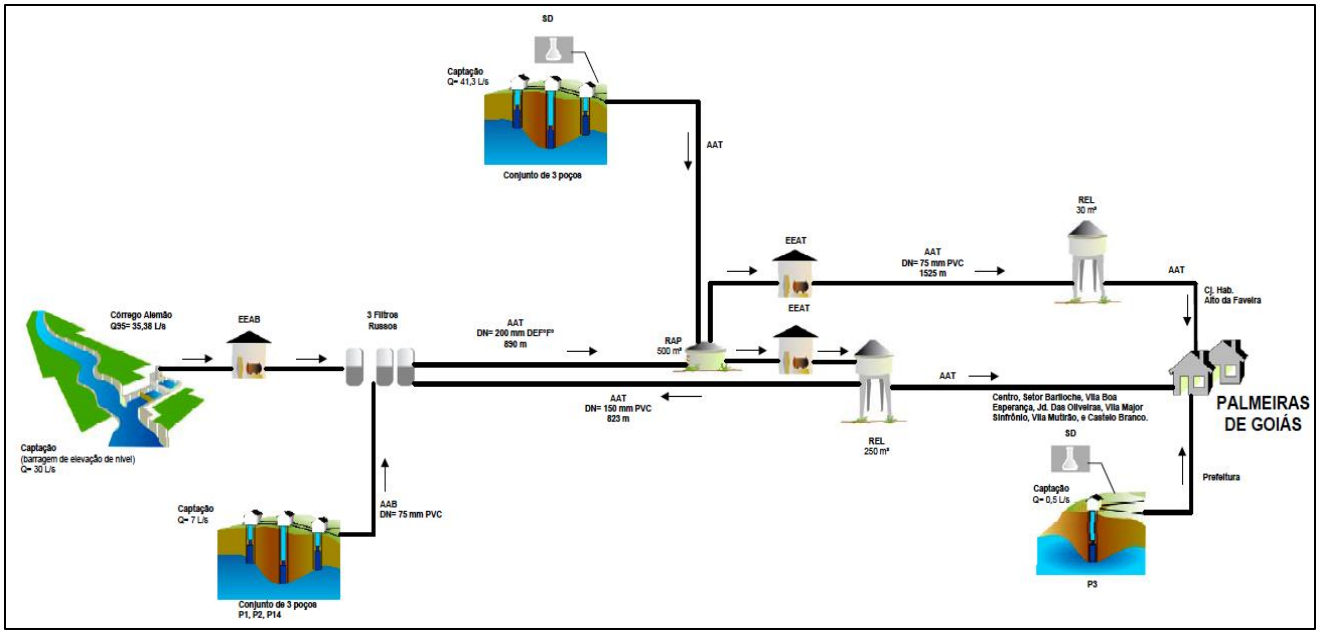


FIGURA 80 - FLUXOGRAMA DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA NO MUNICÍPIO.

O abastecimento público de água tem sido prestado, em todas as regiões urbanas do município, dentro dos padrões de qualidade e potabilidade estabelecidos pelo Ministério da Saúde.

A zona urbana conta com 12 subsistemas divididos de acordo com os reservatórios existentes cuja saída de água para a rede de distribuição pode ser controlada em casos de danos ou falhas. Tais subsistemas são apresentados na planilha a seguir.

Apesar de ter essa subdivisão não há controle de número de ligações atendidas e cadastro de estrutura (rede) existente em cada subsistema. A Saneago possui controle somente da região majoritária a qual este subsistema abastece, e a quantidade de água reservada para atender a população de cada região, apesar de que em não há macromedição em nenhum destes subsistemas.

Ainda na zona urbana, podemos citar o Setor Castelo Branco, cujo abastecimento é realizado por meio de poço profundo operacionalizado pela prefeitura. Neste poço não há clorador, e também não são realizadas análises periódicas sobre a qualidade da água deste poço fornecida à população residente.

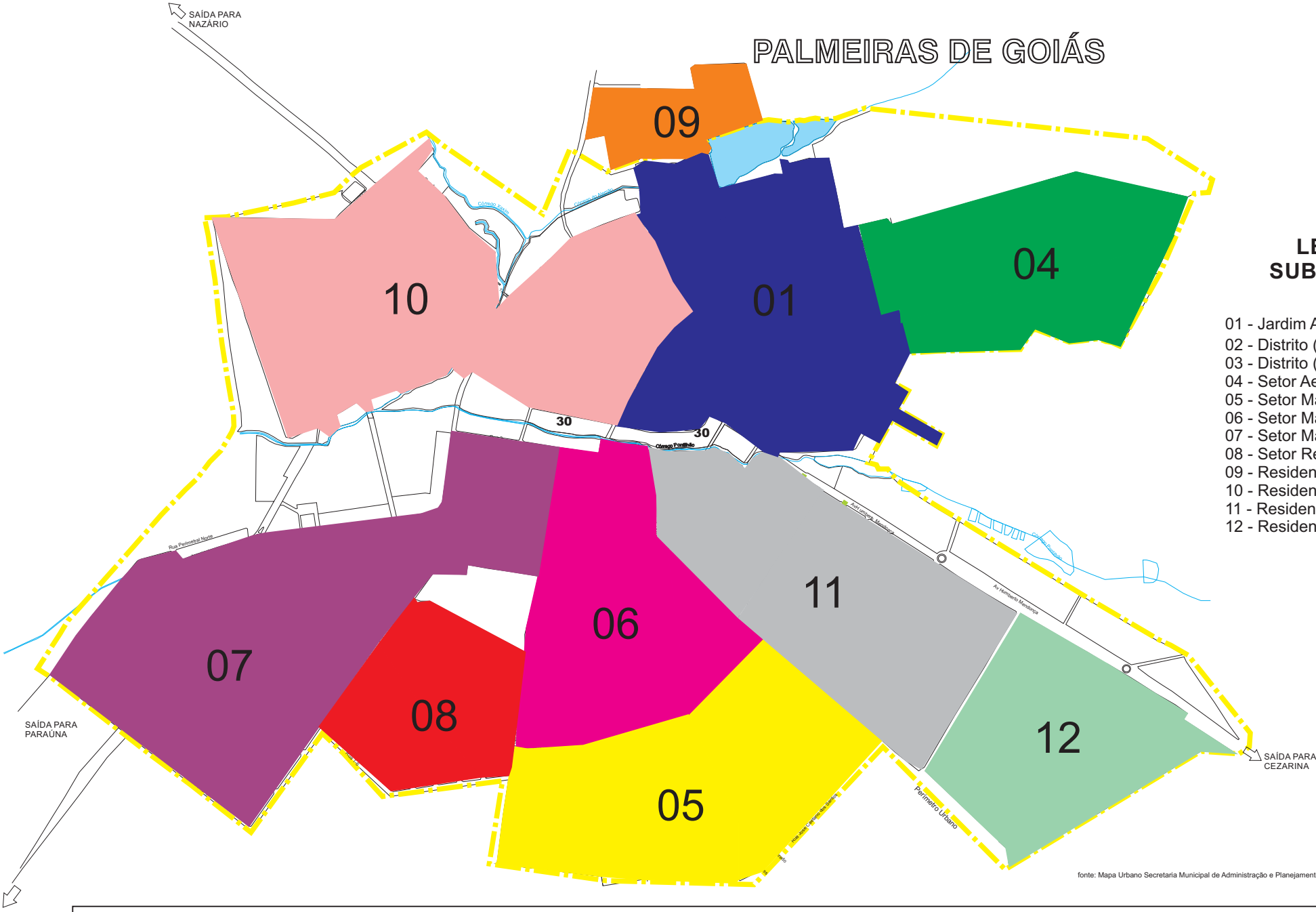
Na zona rural o abastecimento é feito por sistemas próprios na forma de cacimbas/cisternas, sendo operadas diretamente pelo próprio proprietário rural.

TABELA 40 – DADOS DOS RESERVATÓRIOS DE ÁGUA EM PALMEIRAS DE GOIÁS.

Denominação/ Localização	ETA/ Jd. Atlântico	Centro/ Distrito	Centro/ Distrito	Alto da Faveira/ St. Aeroporto	Major Sinfrônio / St. Major Sinfrônio	Major Sinfrônio / St. Major Sinfrônio	Martinho / St. Martinho	Real/ St. Real	Aldeia do Lago/ Res. Aldeia do Lago	Orlando Peró/ Resid. Orlando Peró	Flórida I/ Resid. Flórida	Flórida II/ Resid. Flórida
Início de operação	1974	1997	1974	1992	1996	2009	2007	1998	2011	2012	2012	2012
Tipo do reservatório em relação ao terreno	Semi-enterrado	Semi-enterrado	Elevado	Elevado	Elevado	Apoiado	Apoiado	Apoiado	Elevado	Elevado	Apoiado	Apoiado
Tipo estrutural	Concreto	Concreto	Concreto	Metálico	Metálico	Metálico	Metálico	Metálico	Metálico	Metálico	Metálico	Metálico
Capacidade (m^3)	120	500	250	30	50	100	50	200	50	50	150	50
Atual estado do reservatório	Com rachaduras, porém não afeta o seu funcionamento	Bom estado de conservação	Com algumas eflorescências que não afetam o seu funcionamento	Bom estado de conservação e operacional								

Fonte: RASO (2015), compilação de dados: Empia.

PALMEIRAS DE GOIÁS



N

LEGENDA SUBSISTEMAS

01 - Jardim Atlântico
02 - Distrito (não apresentado)
03 - Distrito (não apresentado)
04 - Setor Aeroporto
05 - Setor Major Sinfrônio
06 - Setor Major Sinfrônio
07 - Setor Martinho
08 - Setor Real
09 - Residencial Aldeia do Lago
10 - Residencial Orlando Peró
11 - Residencial Flórida
12 - Residencial Flórida

fonte: Mapa Urbano Secretaria Municipal de Administração e Planejamento_2011

MAPA SUBSISTEMAS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMEIRAS
ADMINISTRAÇÃO COM SERIEDADE

4.2.1 Manancial e Captação

O abastecimento municipal é realizado a partir do manancial de superfície, denominado Captação S.A.A. de Palmeiras de Goiás desde 1974.

A captação da água designada ao abastecimento púbico está situada na Rua 10, Setor Jardim Atlântico. A água é captada por bombeamento, que se encontra em bom estado de conservação. O RASO consta que foram feitas medições de vazões no local da captação. A água capitada é direcionada desse ponto até a estação elevatória EEAB.

A cidade de Palmeiras de Goiás possui um sistema central, com captação superficial o Córrego do Alemão, existe também a captação do rio dos Bois, utilizada no período de estiagem. O tratamento é feito numa Estação de tratamento composta por 03 módulos filtrantes, e 02 flocodecantadores. O poço de contato existente na ETA recebe também água de mais 03 poços tubulares.

No centro de reservação localizado no pátio do distrito tem-se um reservatório apoiado que recebe a produção da ETA e de mais três poços tubulares. Há a adição de cloro nesse reservatório.

A água é então distribuída para outros reservatórios- Major Sinfrônio, Florida, Real, Orlando Peró, Condomínio do Lago.

O reservatório do Setor real recebe, além da água produzida na ETA, água proveniente dos poços tubulares, recebendo também adição de cloro.

Assim sendo, não há nenhum subsistema individual. Todo o sistema de abastecimento de agua e interligado, existindo somente reforços dos poços em determinados pontos.

No manancial são feitas análises físico – químicas e exames bacteriológicos. Foi constatado que há fontes poluidoras a montante, entretanto o estado de conservação é bom. No município são utilizados poços de captação de água subterrânea para o abastecimento público na zona urbana do município.

TABELA 41 - DADOS DO MANANCIAL DE CAPTAÇÃO DO SAA DE PALMEIRAS DE GOIÁS

Cidade	Manancial	Bacia Goiás	Bacia Brasil	Área (km²)	Vazão Captada	Coordenadas (UTM)
Palmeiras de Goiás	Córrego Alemão	Rio Paranaíba	Paraná	5,91	50	615367 - 8142332

Fonte: Saneago (2016)

No Manancial Córrego Alemão, verifica-se que a qualidade da água se encontra em condições para ser tratada para o consumo humano. Entretanto, foi identificado na bacia a presença de: Área para dessedentação de animais, Assoreamento, Desmatamento, Implantação de barramentos (reservatórios, lagos, barragens, etc), Instalação de processo erosivo (laminar, sulco, voçorocas), Lixo, chiqueiro, lavoura, hortaliças, Práticas Agropecuárias ocasionando a poluição e degradação do manancial.

TABELA 42 - DADOS DA QUALIDADE DA ÁGUA BRUTA

	Demanda Bioquímica de Oxigênio (mg/L)		Oxigênio Dissolvido (mg/L)		Índice de Escherichia Coli (NMP/100ml)	
Meses	**Montante**	**Jusante**	**Montante**	**Jusante**	**Montante**	**Jusante**
Janeiro						
Fevereiro	-		5,4	3,8	3,30E+03	2,50E+03
Março						
Abril	<2	2,4	6,4	6,3	5,10E+02	7,50E+02
Maio						
Junho	-	-	5,2	3,8	-	-
Julho						
Agosto	-	-	3,3	3,8	-	-
Setembro						
Outubro	2	31,2	5	2,7	1,20E+03	5,20E+03
Novembro						
Dezembro						
Média	2	17	5,2	3,8	8,60E+02	1,60E+03

Fonte: Saneago (2016)



FIGURA 81 - CAPTAÇÃO DE PALMEIRAS DE GOIÁS.



FIGURA 82 - BARRAGEM DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA BRUTA DE PALMEIRAS DE GOIÁS.

4.2.2 Captação Subterrânea

4.2.2.1 Poço P-1

O poço P-1 está localizado na Rua 10, Setor Jardim Atlântico. Neste poço não foram feitos estudos hidrogeológicos para determinação de sua potencialidade.

TABELA 43 - CARACTERÍSTICAS BÁSICAS POÇO P-1.

Ano de Operação	1974
Nível (m)	-
Diâmetro útil (mm)	-
Nível Estático (m)	7,00
Nível Dinâmico (m)	52,00
Vazão de Teste Explorada (l/s)	2,13
Ano do Teste	2007
Vazão de Máxima Explorável (l/s)	2,13
Potência (HP)	-
Tempo de Operação Diário (horas)	17:00
Automatizado	Sim

Fonte: SANEAGO/2015.

Segundo o RASO, o poço P-1 encontra-se em bom estado de conservação e sem problemas operacionais.

4.2.2.2 Poço P-2

O poço P-2 está localizado na Rua 10, Setor Jardim Atlântico. Neste poço não foram feitos estudos hidrogeológicos para determinação de sua potencialidade.

TABELA 44 - CARACTERÍSTICAS BÁSICAS POÇO P-2.

Ano de Operação	1974
Nível (m)	-
Diâmetro útil (mm)	-
Nível Estático (m)	43,00
Nível Dinâmico (m)	8,00
Vazão de Teste Explorada (l/s)	2,14
Ano do Teste	2007
Vazão de Máxima Explorável (l/s)	2,14
Potência (HP)	-
Tempo de Operação Diário (horas)	17:00
Automatizado	Sim

Fonte: SANEAGO/2015.

Segundo o RASO, o poço P-2 encontra-se em bom estado de conservação e sem problemas operacionais.

4.2.2.3 Poço P-3

O poço P-3 está localizado na Chácara Nequinha. Neste poço não foram feitos estudos hidrogeológicos para determinação de sua potencialidade.

TABELA 45 - CARACTERÍSTICAS BÁSICAS POÇO P-3.

Ano de Operação	1974
Nível (m)	-
Diâmetro útil (mm)	-
Nível Estático (m)	-
Nível Dinâmico (m)	-
Vazão de Teste Explorada (l/s)	2,45
Ano do Teste	2007
Vazão de Máxima Explorável (l/s)	2,45
Potência (HP)	-
Tempo de Operação Diário (horas)	17:00
Automatizado	Sim

Fonte: SANEAGO/2015.

Segundo o RASO, o poço P-3 encontra-se em bom estado de conservação e sem problemas operacionais.

4.2.2.4 Poço P-6

O poço P-6 está localizado na Chácara Boa Esperança. Neste poço não foram feitos estudos hidrogeológicos para determinação de sua potencialidade.

TABELA 46 - CARACTERÍSTICAS BÁSICAS POÇO P-6.

Ano de Operação	1998
Nível (m)	90
Diâmetro útil (mm)	150
Nível Estático (m)	2,00
Nível Dinâmico (m)	52,00
Vazão de Teste Explorada (l/s)	2,77
Ano do Teste	-
Vazão de Máxima Explorável (l/s)	2,77
Potência (HP)	5,0
Tempo de Operação Diário (horas)	-
Automatizado	Sim

Fonte: SANEAGO/2015.

Segundo o RASO, o poço P-6 encontra-se em bom estado de conservação e sem problemas operacionais.

4.2.2.5 Poço P-7

O poço P-7 está localizado na Chácara Boa Esperança. Neste poço não foram feitos estudos hidrogeológicos para determinação de sua potencialidade.

TABELA 47 - CARACTERÍSTICAS BÁSICAS POÇO P-7.

Ano de Operação	1998
Nível (m)	100,00
Diâmetro útil (mm)	150
Nível Estático (m)	2,00
Nível Dinâmico (m)	43,00
Vazão de Teste Explorada (l/s)	2,02
Ano do Teste	2007
Vazão de Máxima Explorável (l/s)	1,82
Potência (HP)	6,0
Tempo de Operação Diário (horas)	14:00
Automatizado	Sim

Fonte: SANEAGO/2015.

Segundo o RASO, o poço P-7 encontra-se em bom estado de conservação e sem problemas operacionais.

4.2.2.6 Poço P-8

O poço P-8 está localizado na Chácara João Gambira, Setor Goianinha. Neste poço não foram feitos estudos hidrogeológicos para determinação de sua potencialidade.

TABELA 48 - CARACTERÍSTICAS BÁSICAS POÇO P-8.

Ano de Operação	1998
Nível (m)	-
Diâmetro útil (mm)	-
Nível Estático (m)	0,00
Nível Dinâmico (m)	66,00
Vazão de Teste Explorada (l/s)	9,20
Ano do Teste	2007
Vazão de Máxima Explorável (l/s)	13,00
Potência (HP)	25
Tempo de Operação Diário (horas)	15:40
Automatizado	Sim

Fonte: SANEAGO/2015.

Segundo o RASO, o poço P-8 encontra-se em bom estado de conservação, porém existe o agravante de uma represa ao lado, que em período chuvoso o nível d'água sobe e chega a alcançar a casa do quadro de comando.

4.2.2.7 Poço P-9

O poço P-9 está localizado na Chácara João Gambira, Setor Goianinha. Neste poço não foram feitos estudos hidrogeológicos para determinação de sua potencialidade.

TABELA 49 - CARACTERÍSTICAS BÁSICAS POÇO P-9.

Ano de Operação	1999
Nível (m)	-
Diâmetro útil (mm)	-
Nível Estático (m)	0,0
Nível Dinâmico (m)	30,0
Vazão de Teste Explorada (l/s)	5,4
Ano do Teste	2007
Vazão de Máxima Explorável (l/s)	2,45
Potência (HP)	15
Tempo de Operação Diário (horas)	14:48
Automatizado	Sim

Fonte: SANEAGO/2015.

Segundo o RASO, o poço P-9 encontra-se em bom estado de conservação e sem problemas operacionais.

4.2.2.8 Poço P-11

O poço P-11 está localizado na área do Laticínio da COPAL. Neste poço não foram feitos estudos hidrogeológicos para determinação de sua potencialidade.

TABELA 50 - CARACTERÍSTICAS BÁSICAS POÇO P-11.

Ano de Operação	1999
Nível (m)	-
Diâmetro útil (mm)	-
Nível Estático (m)	1,20
Nível Dinâmico (m)	35,00
Vazão de Teste Explorada (l/s)	3,15
Ano do Teste	2007
Vazão de Máxima Explorável (l/s)	3,20
Potência (HP)	10
Tempo de Operação Diário (horas)	15:00
Automatizado	Sim

Fonte: SANEAGO/2015.

Segundo o RASO, o poço P-11 encontra-se em bom estado de conservação e sem problemas operacionais.

4.2.2.9 Poço P-14

O poço P-14 está localizado no Salomão Lopes, Setor Boa Esperança. Neste poço não foram feitos estudos hidrogeológicos para determinação de sua potencialidade.

TABELA 51 - CARACTERÍSTICAS BÁSICAS POÇO P-14.

Ano de Operação	2007
Nível (m)	-
Diâmetro útil (mm)	-
Nível Estático (m)	43,00
Nível Dinâmico (m)	8,00
Vazão de Teste Explorada (l/s)	2,02
Ano do Teste	2007
Vazão de Máxima Explorável (l/s)	5,20
Potência (HP)	10
Tempo de Operação Diário (horas)	17:00
Automatizado	Sim

Fonte: SANEAGO/2015.

Segundo o RASO, o poço P-14 encontra-se em bom estado de conservação e sem problemas operacionais.

4.2.3 Estações Elevatórias

4.2.3.1 Estação Elevatória ETA

Em relação à Estação Elevatória, a operação iniciou-se no ano de 1974, localizado na Rua 10, Setor Jardim Atlântico. Abaixo são apresentadas algumas características da Estação Elevatória:

a) Elevatória de Água Bruta,

b) Denominação de projeto: Estação Elevatória ETA;

c) Recalque de – Manancial de Captação para Filtro Russo.

d) Unidade Operacional Intermediária: Não tem;

e) Casa de bombas: Não;

f) Número de pisos: Não informado;

g) Área Construída: Não informado;

h) Tipo de Construção: Não informado;

i) Número de bombas total: 01;

i) Número de bombas reserva: 01;

j) Número de Bombas Operando Simultaneamente: 01;

k) Pressão de saída da elevatória: Não informado;

l) Vazão recalcada do sistema determinada pela Pitometria: 28,2 l/s;

m) Número de empregados na unidade: 05;

n) Os conjuntos elevatórios estão associados (operação isolada, em paralelo ou em série) como: Trabalha nos dois sistemas ou em operação paralela ou em operação isolada;

o) O sistema não é automatizado.

TABELA 52 - DADOS DE OPERAÇÃO DO CONJUNTO ELEVATÓRIO ETA.

Conjunto Elevatório nº	Potência (CV)	Rotação (rpm)	Altura Manométrica (m.c.a)	Vazão (l/s)
1	8,2 HP	3.450	-	38
2	8,2 HP	3.450	-	38

Fonte: SANEAGO/2015.



FIGURA 83 – ESTAÇÃO ELEVATÓRIA ETA

De um modo geral, a estação elevatória está em bom estado de conservação, porém os conjuntos motor-bomba já estão trabalhando em capacidade máxima para abastecer a cidade.

4.2.3.2 Estação Elevatória I (ETA)

Em relação à Estação Elevatória I, a operação iniciou-se no ano de 1974, localizado na Rua 10, Setor Jardim Atlântico. Abaixo são apresentadas algumas características da Estação Elevatória:

a) Elevatória de Água Tratada,

b) Denominação de projeto: Estação Elevatória I;

c) Recalque de – Reservatório Semi-Enterrado (ETA) para Reservatório Semi-Enterrado (Centro).

d) Unidade Operacional Intermediária: Não tem;

e) Casa de bombas: Sim;

f) Número de pisos: 01;

g) Área Construída: 30m²;

h) Tipo de Construção: Alvenaria;

i) Número de bombas total: 02;

i) Número de bombas reserva: 01;

j) Número de Bombas Operando Simultaneamente: 01;

k) Pressão de saída da elevatória: Não informado;

l) Vazão recalcada do sistema determinada pela Pitometria: Não informado;

m) Número de empregados na unidade: 00;

n) Os conjuntos elevatórios estão associados (operação isolada, em paralelo ou em série) como: Trabalha nos dois sistemas ou em operação paralela ou em operação isolada;

o) O sistema não é automatizado.

TABELA 53 - DADOS DE OPERAÇÃO DO CONJUNTO ELEVATÓRIO I.

1	40	1.775	36	38,88
2	25	1.775	26	36,00

Fonte: SANEAGO/2015.

De um modo geral, o prédio da estação elevatório se encontra em estado precário, porém o operacional se encontra em bom estado de conservação.

4.2.3.3 Estação Elevatória II (Escritório Distrito)

Em relação à Estação Elevatória II, a operação iniciou-se no ano de 1974, localizado na Rua Paranaíba, Setor São José. Abaixo são apresentadas algumas características da Estação Elevatória:

a) Elevatória de Água Tratada,

b) Denominação de projeto: Estação Elevatória II;

c) Recalque de – Reservatório Semi-Enterrado (Centro) para Reservatório Elevado (Centro).

d) Unidade Operacional Intermediária: Não tem;

e) Casa de bombas: Sim;

f) Número de pisos: 01;

g) Área Construída: 20m²;

h) Tipo de Construção: Alvenaria;

i) Número de bombas total: 02;

i) Número de bombas reserva: 01;

j) Número de Bombas Operando Simultaneamente: 02;

k) Pressão de saída da elevatória: Não informado;

l) Vazão recalcada do sistema determinada pela Pitometria: 32,03 l/s;

m) Número de empregados na unidade: 00;

n) Os conjuntos elevatórios estão associados (operação isolada, em paralelo ou em série) como: Operação paralela;

o) O sistema é automatizado.

TABELA 54 - DADOS DE OPERAÇÃO DO CONJUNTO ELEVATÓRIO II.

Conjunto Elevatório nº	Potência (CV)	Rotação (rpm)	Altura Manométrica (m.c.a)	Vazão (l/s)
3	10	1.760	15	32,03
4	10	1.760	15	32,03

Fonte: SANEAGO/2015.

De um modo geral, a estação elevatória está em bom estado de conservação, porém os conjuntos motor-bomba já estão trabalhando em capacidade máxima para abastecer a cidade.

4.2.3.4 Estação Elevatória III (Alto da Faveira)

Em relação à Estação Elevatória III, está localizado na Rua Paranaíba s/n, Setor São José. Abaixo são apresentadas algumas características da Estação Elevatória:

a) Elevatória de Água Tratada,

b) Denominação de projeto: Estação Elevatória III;

c) Recalque de – Reservatório Semi-Enterrado (Centro) para Reservatório Elevado (Alto da Faveira).

d) Unidade Operacional Intermediária: Não tem;

e) Casa de bombas: Não;

f) Número de pisos: Não Informado;

g) Área Construída: Não Informado;

h) Tipo de Construção: Não Informado;

i) Número de bombas total: 02;

i) Número de bombas reserva: 01;

j) Número de Bombas Operando Simultaneamente: 02;

k) Pressão de saída da elevatória: Não informado;

l) Vazão recalcada do sistema determinada pela Pitometria: 2,5 l/s;

m) Número de empregados na unidade: 01;

n) Os conjuntos elevatórios estão associados (operação isolada, em paralelo ou em série) como: Operação paralela ou em operação isolada;

o) O sistema é automatizado.

TABELA 55 - DADOS DE OPERAÇÃO DO CONJUNTO ELEVATÓRIO III.

Conjunto Elevatório nº	Potência (CV)	Rotação (rpm)	Altura Manométrica (m.c.a)	Vazão (l/s)
5	15	3.500	35	10
6	15	3.500	35	10

Fonte: SANEAGO/2015.

De um modo geral, a estação elevatória está em bom estado de conservação, porém os conjuntos motor-bomba estão trabalhando simultaneamente para abastecer o setor. Também estão trabalhando sem cobertura para proteção das mesmas.

4.2.3.5 Estação Elevatória IV (Booster REL/MARTINHO)

Em relação à Estação Elevatória IV, está localizado na Avenida Peixoto, Qd. 11, Setor Martinho. Abaixo são apresentadas algumas características da Estação Elevatória:

a) Elevatória de Água Tratada,

b) Denominação de projeto: Estação Elevatória IV;

c) Recalque de – Estação Elevatória (Martinho) para Reservatório Apoiado.

d) Unidade Operacional Intermediária: Não tem;

e) Casa de bombas: Não;

f) Número de pisos: Não Informado;

g) Área Construída: Não Informado;

h) Tipo de Construção: Não Informado;

i) Número de bombas total: 01;

i) Número de bombas reserva: 01;

j) Número de Bombas Operando Simultaneamente: 02;

k) Pressão de saída da elevatória: Não informado;

l) Vazão recalcada do sistema determinada pela Pitometria: Não informado;

m) Número de empregados na unidade: 01;

n) Os conjuntos elevatórios estão associados (operação isolada, em paralelo ou em série) como: Operação isolada;

o) O sistema é automatizado.

TABELA 56 - DADOS DE OPERAÇÃO DO CONJUNTO ELEVATÓRIO IV.

Conjunto Elevatório nº	Potência (CV)	Rotação (rpm)	Altura Manométrica (m.c.a)	Vazão (l/s)
7	20	1.755	-	-

Fonte: SANEAGO/2015.

De um modo geral, a estação elevatória está em bom estado de conservação, porém não possui abrigo coberto para o conjunto motor-bomba.

4.2.3.6 Estação Elevatória V (Booster MAJOR SINFRÔNIO)

Em relação à Estação Elevatória V, está localizado na Avenida João Martins Honostório, Setor Major Sinfrônio. Abaixo são apresentadas algumas características da Estação Elevatória:

a) Elevatória de Água Tratada,

b) Denominação de projeto: Estação Elevatória V;

c) Recalque de – Estação Elevatória (Major Sinfrônio) para Reservatório Elevado (Major Sinfrônio).

d) Unidade Operacional Intermediária: Não tem;

e) Casa de bombas: Não;

f) Número de pisos: Não Informado;

g) Área Construída: Não Informado;

h) Tipo de Construção: Não Informado;

i) Número de bombas total: 01;

i) Número de bombas reserva: 01;

j) Número de Bombas Operando Simultaneamente: 02;

k) Pressão de saída da elevatória: Não informado;

l) Vazão recalcada do sistema determinada pela Pitometria: 23,20 l/s;

m) Número de empregados na unidade: 01;

n) Os conjuntos elevatórios estão associados (operação isolada, em paralelo ou em série) como: Operação isolada;

o) O sistema é automatizado.

TABELA 57 - DADOS DE OPERAÇÃO DO CONJUNTO ELEVATÓRIO V.

Conjunto Elevatório nº	Potência (CV)	Rotação (rpm)	Altura Manométrica (m.c.a)	Vazão (l/s)
8	20	3.500	42	23,20

Fonte: SANEAGO/2015.

De um modo geral, a estação elevatória está em estado regular de conservação, porém não possui abrigo coberto para o conjunto motor-bomba.

4.2.3.7 Estação Elevatória VI (Residencial Aldeia do Lago)

Em relação à Estação Elevatória VI, está localizado na Rua Geraldino Franco da Costa. Abaixo são apresentadas algumas características da Estação Elevatória:

a) Elevatória de Água Tratada,

b) Denominação de projeto: Estação Elevatória VI;

c) Recalque de – Estação Elevatória (Aldeia do Lago) para Reservatório Elevado (Aldeia do Lago).

d) Unidade Operacional Intermediária: Não tem;

e) Casa de bombas: sim;

f) Número de pisos: Não Informado;

g) Área Construída: 13m²;

h) Tipo de Construção: Alvenaria;

i) Número de bombas total: 02;

i) Número de bombas reserva: 01;

j) Número de Bombas Operando Simultaneamente: 01;

k) Pressão de saída da elevatória: Não informado;

l) Vazão recalcada do sistema determinada pela Pitometria: Não informado;

m) Número de empregados na unidade: 01;

n) Os conjuntos elevatórios estão associados (operação isolada, em paralelo ou em série) como: Operação isolada;

o) O sistema é automatizado.

TABELA 58 - DADOS DE OPERAÇÃO DO CONJUNTO ELEVATÓRIO VI.

Conjunto Elevatório nº	Potência (CV)	Rotação (rpm)	Altura Manométrica (m.c.a)	Vazão (l/s)
9	5	1.750	42	-
10	5	1.750	42	-

Fonte: SANEAGO/2015.

De um modo geral, a estação elevatória está em estado regular de conservação, porém não possui abrigo coberto para o conjunto motor-bomba.

4.2.3.8 Estação Elevatória VII (Residencial Orlando Peró)

Em relação à Estação Elevatória VII, está localizado na Rua Dinorá R. Abadia, Qd. 07, Lt. 16. Abaixo são apresentadas algumas características da Estação Elevatória:

a) Elevatória de Água Tratada,

b) Denominação de projeto: Estação Elevatória VII;

c) Recalque de – Estação Elevatória (Resid. Orlando Peró) para Reservatório Elevado (Resid. Orlando Peró).

d) Unidade Operacional Intermediária: Não tem;

e) Casa de bombas: sim;

f) Número de pisos: Não Informado;

g) Área Construída: 16m²;

h) Tipo de Construção: Alvenaria;

i) Número de bombas total: 02;

i) Número de bombas reserva: 01;

j) Número de Bombas Operando Simultaneamente: 01;

k) Pressão de saída da elevatória: Não informado;

l) Vazão recalcada do sistema determinada pela Pitometria: Não informado;

m) Número de empregados na unidade: 01;

n) Os conjuntos elevatórios estão associados (operação isolada, em paralelo ou em série) como: Operação isolada;

o) O sistema é automatizado.

TABELA 59 - DADOS DE OPERAÇÃO DO CONJUNTO ELEVATÓRIO VII.

Conjunto Elevatório nº	Potência (CV)	Rotação (rpm)	Altura Manométrica (m.c.a)	Vazão (l/s)
11	5	1.750	47	-
12	5	1.750	47	-

Fonte: SANEAGO/2015.

De um modo geral, a estação elevatória está em estado regular de conservação, porém não possui abrigo coberto para o conjunto motor-bomba.

4.2.3.9 Estação Elevatória VIII (Florida/Major Sinfrônio)

Em relação à Estação Elevatória VIII, está localizado na Avenida João Martins Honostório, Setor Major Sinfrônio. Abaixo são apresentadas algumas características da Estação Elevatória:

a) Elevatória de Água Tratada,

b) Denominação de projeto: Estação Elevatória VIII;

c) Recalque de – Não Informado.

d) Unidade Operacional Intermediária: Não tem;

e) Casa de bombas: sim;

f) Número de pisos: Não Informado;

g) Área Construída: Não Informado

h) Tipo de Construção: Não Informado;

i) Número de bombas total: 02;

i) Número de bombas reserva: 01;

j) Número de Bombas Operando Simultaneamente: 01;

k) Pressão de saída da elevatória: Não informado;

l) Vazão recalcada do sistema determinada pela Pitometria: 2,5;

m) Número de empregados na unidade: 01;

n) Os conjuntos elevatórios estão associados (operação isolada, em paralelo ou em série) como: Operação isolada ou em operação paralela;

o) O sistema é automatizado.

TABELA 60 - DADOS DE OPERAÇÃO DO CONJUNTO ELEVATÓRIO VIII.

Conjunto Elevatório nº	Potência (CV)	Rotação (rpm)	Altura Manométrica (m.c.a)	Vazão (l/s)
13	10	3.315	43	-
14	10	3.315	43	-

Fonte: SANEAGO/2015.

De um modo geral, a estação elevatória está em estado regular de conservação, porém não possui abrigo coberto para o conjunto motor-bomba.

4.2.3.10 Estação Elevatória IX (Florida-RAP/REL)

Em relação à Estação Elevatória IX, está localizado na Avenida João Martins Honostório, Residencial Flórida. Abaixo são apresentadas algumas características da Estação Elevatória:

a) Elevatória de Água Tratada,

b) Denominação de projeto: Estação Elevatória VIII;

c) Recalque de – Rede para RAP Flórida.

d) Unidade Operacional Intermediária: Não tem;

e) Casa de bombas: sim;

f) Número de pisos: Não Informado;

g) Área Construída: Não Informado

h) Tipo de Construção: Não Informado;

i) Número de bombas total: 02;

i) Número de bombas reserva: 01;

j) Número de Bombas Operando Simultaneamente: 01;

k) Pressão de saída da elevatória: Não informado;

l) Vazão recalcada do sistema determinada pela Pitometria: 2,5;

m) Número de empregados na unidade: 01;

n) Os conjuntos elevatórios estão associados (operação isolada, em paralelo ou em série) como: Operação isolada ou em operação paralela;

o) O sistema é automatizado.

TABELA 61 - DADOS DE OPERAÇÃO DO CONJUNTO ELEVATÓRIO IX.

Conjunto Elevatório nº	Potência (CV)	Rotação (rpm)	Altura Manométrica (m.c.a)	Vazão (l/s)
15	5	1.730	25	-
16	5	1.730	25	-

Fonte: SANEAGO/2015.

De um modo geral, a estação elevatória está em bom estado de conservação, porém não possui abrigo coberto para o conjunto motor-bomba.

4.2.4 Estação de Tratamento de Água – ETA

O município é provido de estação de tratamento de água operado pela Companhia de Saneamento de Goiás - SANEAGO. A ETA do município está em operação desde 1974 e está localizada na Rua 10, Setor Jardim Atlântico. O prédio da ETA possui 01 pavimento e uma área construída de 90 m².

O tipo de tratamento utilizado é o Filtro Russo, Cloração e Fluoretação, seguindo o procedimento usual e atendendo o exigido pelas normas e padrões de qualidade. O tempo de funcionamento diário é de 18:45 horas/dia. São 05 empregados na unidade.

Assim sendo, o prédio da ETA contém uma casa de química, uma casa de bombas e uma bomba dosadora de flúor. Possuem também um clorador, um reservatório de sulfato e um laboratório para análises físico-químicas. Já as análises bacteriológicas são feitas no laboratório da GRS Palmeiras – Goiás. A qualidade da água atende a portaria 2.914/2011 do ministério da Saúde, segundo informações disponibilizadas pela SANEAGO.



FIGURA 84 - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA DE PALMEIRAS DE GOIÁS.



FIGURA 85 – ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA DE PALMEIRAS DE GOIÁS.



FIGURA 86 – FILTRO RUSSO.



FIGURA 87 - BOMBA DE SULFATO.



FIGURA 88 - TANQUES DE SULFATO.



FIGURA 89 - BOMBA CLORADORA.



FIGURA 90 – TANQUES DA ETA.



FIGURA 91 – ESTAÇÃO ELEVATÓRIA.



FIGURA 92 - LABORATÓRIO DE ANÁLISES.



FIGURA 93 - LABORATÓRIO DE ANÁLISES.

4.2.5 Reservação

Adicionalmente o município possui 12 (doze) reservatórios no sistema de abastecimento de água, as características desses estão descritas na Tabela abaixo.

TABELA 62 - CARACTERÍSTICAS DOS RESERVATÓRIOS.

Item	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Denominação	ETA	Centro	Centro	Alto da Faveira	Major Sinfrônio	Major Sinfrônio
Localização	615322,12 8142269,18	615147,18 8141685,44	615122,00 8141685,44	616187,25 8142020,73	615646,72 8140227,25	615638,97 8140235,15
Início Operação (ano)	1974	1997	1974	1992	1996	2009
Tipo de relação ao terreno	Semi - Enterrado	Semi - Enterrado	Elevado	Elevado	Elevado	Apoiado
Tipo Estrutural	Concreto Armado	Concreto Armado	Concreto Armado	Metálico	Metálico	Metálico
Capacidade (m^3)	120	500	250	30	50	100
Números de Câmaras	02	01	01	01	01	01
Montante/ Jusante	Montante	Montante	Montante	Montante	Montante	Montante
Dispõe de Macromedição	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Função	Reservação	Reservação	Distribuição	Distribuição	Distribuição	Distribuição

Fonte: SANEAGO/2015.

TABELA 63 - CARACTERÍSTICAS DOS RESERVATÓRIOS.

Item	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
Denominação	Martinho	Real	Aldeia do Lago	Orlando Peró	Residencial Flórida I	Residencial Flórida II
Localização	614003,57 8140728,27	613813,32 8139992,85	614804,40 8142599,24	613280,28 8142565,98	616073,58 8139899,01	615147,18 8141685,44
Início Operação (ano)	2007	1998	2011	2012	2012	2012
Tipo de relação ao terreno	Apoiado	Apoiado	Elevado	Elevado	Apoiado	Elevado
Tipo Estrutural	Metálico	Metálico	Metálico	Metálico	Metálico	Metálico
Capacidade (m^3)	50	200	50	50	150	50
Números de Câmaras	01	01	01	01	01	01
Montante/ Jusante	Montante	Montante	Montante	Montante	Montante	Montante
Dispõe de Macromedição	Não	Não	Sim	Não	Não	Não
Função	Reservação	Distribuição	Distribuição	Distribuição	Reservação	Distribuição

Fonte: SANEAGO/2015.

Os endereços dos Reservatórios são:

1) Rua 10, Setor Jardim Atlântico (ETA);
2) Rua Paranaíba, Setor São José;
3) Rua Paranaíba, Setor São José;
4) Rua Ceará, Setor aeroporto (Cerâmica Moralima);
5) Avenida João Martins Honostório, Setor Major SInfrônio;
6) Avenida João Martins Honostório, Setor Major SInfrônio;
7) Avenida Peixoto, Quadra 11, Setor Martinho;
8) Rua T-6, Setor Real;
9) Rua Agenor de Oliveira, Quadra 1, Lote 14, Residencial Aldeia do Lago;
10) Rua Orlandinho Peró Filho, Quadra 3, Lote 2, Residencial Orlando Peró;
11) Avenida João Martins Honostório c/ Rua Balarmino Lopes dos Santos, Residencial Flórida;
12) Avenida João Martins Honostório c/ Rua Balarmino Lopes dos Santos, Residencial Flórida;

Sobre o estado de conservação dos reservatórios de Palmeira de Goiás são feitas algumas considerações abaixo que são listadas no RASO.

1) Reservatório 1 – Com rachaduras, porém não afeta seu funcionamento;
2) Reservatório 2 – Bom estado de conservação;
3) Reservatório 3 – Com algumas eflorescências que não afetam o seu funcionamento;
4) Reservatório 4 – Bom estado de conservação;
5) Reservatório 5 – Bom estado de conservação;
6) Reservatório 6 – Bom estado de conservação;
7) Reservatório 7 – Bom estado de conservação;
8) Reservatório 8 – Bom estado de conservação;
9) Reservatório 9 – Bom estado de conservação;
10) Reservatório 10 – Bom estado de conservação;
11) Reservatório 11 e 12 – Bom estado de conservação;



FIGURA 94 – RESERVATÓRIO DE PALMEIRAS.



FIGURA 95 - RESERVATÓRIO DE PALMEIRAS.



FIGURA 96 - RESERVATÓRIO DE PALMEIRAS.



FIGURA 97 - RESERVATÓRIO DE PALMEIRAS.



FIGURA 98 – RESERVATÓRIO DE PALMEIRAS.

4.2.6 Rede de Distribuição

Segundo as informações operacionais fornecidas pela concessionária dos serviços de abastecimento de água, a extensão de ruas atendidas pela rede de água no município é de aproximadamente a 102.318 metros, sendo 25.579 metros de extensão de ruas com rede dupla. A rede está setorizada segundo zonas de pressão. Em 2014 foi feita a execução do último cadastro de rede. Essa atualização do cadastro feita de forma continua. As características das tubulações podem ser observadas na Tabela abaixo.

TABELA 64 - CARACTERÍSTICAS DA TUBULAÇÃO.

Diâmetro (mm)	Extensão (metros)	Material	Idade Média Aproximada
50	94.058	PVC	28 ANOS
50	4.667	PVC	15 ANOS
50	3.294	PVC	6 ANOS
50	2.833	PVC	9 ANOS
50	2.720	PVC	11 ANOS
50	743	PVC	10 ANOS
50	5.046	PVC	2 ANOS
50	12.463	PVC	3 ANOS
50	4.767	PVC	4 ANOS
50	3.151	PVC	5 ANOS
75	5.111	PVC	28 ANOS
75	594	PVC	15 ANOS
75	404	PVC	9 ANOS
75	331	PVC	6 ANOS
75	346	PVC	2 ANOS
75	779	PVC	3 ANOS
75	640	PVC	4 ANOS
75	588	PVC	5 ANOS
100	1.926	PVC	28 ANOS
100	1.434	PVC	15 ANOS
100	146	PVC	2 ANOS
100	512	PVC	3 ANOS
100	790	PVC	4 ANOS
100	763	PVC	5 ANOS
150	6.850	De FoFo	23 ANOS
150	539	De FoFo	2 ANOS
150	1.712	De FoFo	3 ANOS
200	2.02	De FoFo	28 ANOS
250	900	De FoFo	28 ANOS

Fonte: SANEAGO/2015.

Em relação à rede de distribuição e as ligações, o RASO consta que são realizadas operações e manobras em registros ocasionalmente, há o controle diário da potabilidade da água e são feitas coletas semanais em pontas de redes para legitimar a qualidade do produto.

O sistema de abastecimento de água de Palmeiras de Goiás é bom e segue o padrão utilizado nas cidades do mesmo porte, disponibilizando água em quantidade adequada para toda área urbana. O Monitoramento da qualidade da água deve ser mantido, assim como programa de proteção dos mananciais de abastecimento com a finalidade de evitar riscos advindos de problemas de contaminação.

O procedimento adequado deve ser respeitado no sistema de captação, tratamento, reservação e distribuição de água de forma a impedir irregularidades na água utilizada para abastecimento.

O procedimento de manutenção adotado pela Saneago estabelece que o isolamento do setor de manobra deve ser feito pelo acionamento do menor número de válvulas, para facilitar a manutenção e diminuir a região atingida por interrupção do serviço, no caso da manutenção. Segundo a NBR 12.218 (ABNT,1994), Setor de manobra é a menor subdivisão da rede adotada para possibilitar seu isolamento quando é necessária a realização de obras e serviços de manutenção.

4.3 Principais Deficiências Referentes ao Abastecimento de Água

Segundo o RASO, no aspecto geral, o sistema de abastecimento de água de Palmeiras de Goiás (Distrito de Palmeiras de Goiás, conforme nomeado pela Saneago) encontra-se em bom estado de conservação e operacional, com o agravante apenas da captação de água, que não consegue mais abastecer a demanda em constante crescimento da cidade.

A região de Palmeiras de Goiás vem recebendo grandes investimentos de construção e ampliação para o tratamento da água. Nos últimos 15 anos, os investimentos no sistema totalizam mais de R$ 81,7 milhões, com recursos do Governo do Estado, Ministério das Cidades, Ministério da Integração Nacional, BNDES, Caixa Econômica Federal e Banco do Brasil.

Com a construção do novo Sistema de Tratamento de Água e da nova captação, o sistema de abastecimento de água da cidade de Palmeiras de Goiás irá melhorar significativamente, principalmente no que diz respeito à grande dependência da produção dos poços tubulares profundos. As recomendações atuais, antes da instalação do novo sistema, é que se estude um maior aproveitamento para maior produção da água tratada para o abastecimento, uma vez que o volume obtido pela captação encontra-se aquém do desejado.

A obra de ampliação do sistema de abastecimento da cidade está sendo feita em duas etapas. A primeira delas consiste na implantação do ponto de tomada de água (captação), na construção de uma estação elevatória e de 15 quilômetros de adutora, que já estão prontos. A água bruta vai ser transportada para a ETA- Estação de Tratamento de Água, que já existe na cidade.

A segunda etapa inclui a construção de um reservatório com capacidade de 1.500.000 litros, que já foi concluído, e a interligação da adutora até a nova ETA que está sendo implantada.

O novo sistema vai elevar a capacidade de produção de 38 litros por segundo (20 litros da ETA antiga e mais 18 litros produzidos por poços artesianos) para 105 litros por segundo e acabar definitivamente com as deficiências no abastecimento de água em Palmeiras. O custo total da obra (duas etapas) é de R$ 2,73 milhões, recursos da Saneago.

Outra deficiência a ser observada é a idade das tubulações, em alguns trechos são observados tubos com mais de 25 anos. Estas devem ter um acompanhamento mais rigoroso, para avaliar a qualidade das tubulações, evitando vazamentos e desperdício de água tratada.

A zona rural não recebe o serviço de abastecimento público de água e, portanto é necessária a utilização de meios individuais de captação de água tais como poços profundos, poços rasos ou cisternas. Isto faz com que não se tenha um controle da qualidade da água consumida, podendo ocasionar enfermidades a estas pessoas.

Nestes sistemas a população rural também não possui controle da vazão e volume de água no interior do seu poço/cisterna e ainda possui somente um reservatório individual para seu próprio uso e, em caso de seca, o reservatório não consegue disponibilizar água suficiente durante vários dias de seca.

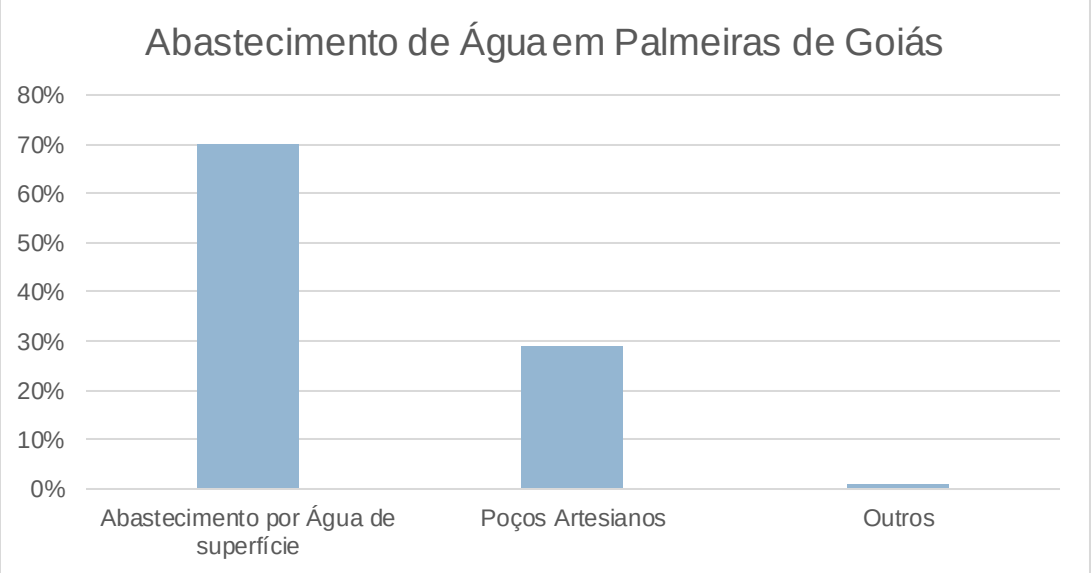
A população da zona rural necessita ainda de educação ambiental para o que diz respeito ao saneamento básico, em especial à desinfecção da água. Como a água não passa por tratamento em uma estação é necessário a desinfecção por meios convencionais antes de seu consumo pelo ser humano. Essa educação ambiental ainda é insuficiente, pois o gestor público não fornece campanhas de conscientização apresentando e explicando metodologias de desinfecção da água por meio de agentes de saúde.

4.4 Rede Hidrográfica do Município

A Bacia Hidrográfica do Rio dos Bois abrange 46 municípios, dos quais 33 municípios têm suas áreas urbanas inseridas na bacia. Estende-se desde a porção central do município, nas proximidades de onde está inserida a zona urbana em Palmeiras de Goiás, as extremidades norte e nordeste e leste/sul/sudeste do município na divisa com municípios de Nazário, Santa Bárbara de Goiás, Campestre de Goiás, Guapó e Cezarina.

Essa bacia tem uma área de drenagem de 34.552,04 km², o que corresponde a aproximadamente 10% da área total do Estado de Goiás. Possui média de precipitação de 1500 mm ao ano.

O uso das águas para abastecimento público é feito, principalmente, pelas águas de superfície e, secundariamente, por águas subterrâneas através de concessões feitas à Companhia de Saneamento de Goiás S/A (SANEAGO). Cerca de 70% dos domicílios da Bacia são abastecidos pela rede pública de abastecimento, 29% são abastecidos por poços e 1% por outros meios.



ABASTECIMENTO DE ÁGUA EM PALMEIRAS DE GOIÁS – 2015

Existem inúmeros conflitos em diversos mananciais hídricos da Bacia Hidrográfica, como o Rio dos Bois, Rio Turvo, Verde, Verdão, Ribeirão Santa Bárbara, Ribeirão Bonsucesso, entre outros. Os principais conflitos ocorrem entre os usuários do setor de abastecimento público e os da agricultura irrigada.

A bacia Rio dos Bois é composta pelo Rio Verde, Rio Verdão, Rio Turvo e Rio dos Bois, que dá nome à bacia.

Os conflitos pela água totalizaram 78 ocorrências entre 1998 e 2004, considerando apenas aqueles denunciados e arbitrados pelo órgão gestor dos recursos hídricos.

Estes conflitos envolvem principalmente captações para irrigação de culturas e barramentos de cursos d'água. A disputa mais importante e que perdura ocorre entre três diferentes setores usuários: o industrial, através de uma indústria sucroalcooleira; o abastecimento urbano, pelo sistema de tratamento de água do município de Bom Jesus de Goiás; e o de agricultura irrigada, através de quatro equipamentos de pivô central instalados.

Pode-se dizer que os recursos hídricos constituem a principal riqueza do município. Dentro de um planejamento estratégico, os recursos hídricos poderão ser aproveitados para a implantação de futuras captações para abastecimento de água.

Palmeiras de Goiás está inserida em duas Bacias, sendo elas: Região Hidrográfica Rio dos Bois a montante da Foz Rio Turvo (nível 5); Bacia Hidrográfica Rio Turvo (nível 5), por sua vez ambas na Região Hidrográfica do Rio Paraná (nível 1), conforme as Tabelas abaixo.

TABELA 65 - BACIA HIDROGRÁFICA REGIÃO HIDROGRÁFICA RIO DOS BOIS A MONTANTE DA FOZ RIO TURVO.

Nível da Bacia	Descrição da Bacia
Nível 5	Região Hidrográfica Rio dos Bois a montante da Foz Rio Turvo
Nível 4	Bacia Hidrográfica Rio dos Bois
Nível 3	Região Hidrográfica Rio Paranaíba a montante da Foz Rio Grande
Nível 2	Bacia Hidrográfica Rio Paraná
Nível 1	Região Hidrográfica do Rio Paraná

Fonte: ANA/2015.

TABELA 66 - BACIA HIDROGRÁFICA RIO TURVO.

Nível da Bacia	Descrição da Bacia
Nível 5	Bacia Hidrográfica Rio Turvo
Nível 4	Bacia Hidrográfica Rio dos Bois
Nível 3	Região Hidrográfica Rio Paranaíba a montante da Foz Rio Grande
Nível 2	Bacia Hidrográfica Rio Paraná
Nível 1	Região Hidrográfica do Rio Paraná

Fonte: ANA/2015.

Esses níveis são definições designadas pela Agência Nacional das Águas – ANA. Essa agência desempenha ações de regulação, apoio à gestão dos recursos hídricos, planejamento dos recursos hídricos, além de desenvolver Programas e Projetos, oferecendo um conjunto de informações com o objetivo de estimular a adequada gestão e o uso racional e sustentável dos recursos hídricos.

50°30'0"O 50°20'0"O 50°10'0"O 50°0'0"O 49°50'0"O 49°40'0"O

16°30'0"S 16°40'0"S 16°50'0"S 17°0'0"S 17°10'0"S 17°20'0"S

SANCLERLANDIA
SAO LUIZ DE MONTES BELOS
ANICUNS
AVELINOPOLIS
CATURAI
GOIANIRA
SANTA BÁRBARA DE GOIÁS
RUIBARBO
NAZARIO
NAZÁRIO
SANTA BARBARA DE GOIAS
FIRMINÓPOLIS
TURVANIA
TURVÂNIA
FIRMINOPOLIS
AURILÂNDIA
AURILANDIA
TRINDADE
ATERRO
CAMPESTRE DE GOIÁS
CAMPESTRE DE GOIAS
PALMINÓPOLIS
PALMEIRAS DE GOIAS
SAO JOAO DA PARAUNA
PALMINOPOLIS
SÃO JOÃO
PALMEIRAS DE GOIÁS
POSSELÂNDIA
GUAPO
PALMEÚNA
PARAÚNA
CEZARINA
JANDAIA
VARJÃO
PARAUNA
CEZARINA
VARJAO
JANDAIA
INDIARA
MAIRIPOTABA
EDEALINA
PONTALINA

CÓRREGO SEM NOME
CÓRREGO DIAMANTINO
CÓRREGO AZUL
RIO TURVO
RIBEIRÃO DOS MACACOS
CÓRREGO DO COELHO
RIBEIRÃO SÃO JOÃO
CÓRREGO FUNDO
CÓRREGO DA FARTURA
RIBEIRÃO SUCURI
RIO DOS BOIS
RIBEIRÃO DOS PEREIRAS
CÓRREGO MATO GRANDE
CÓRREGO PONTE FUNDA
CÓRREGO DO GULOSO
CÓRREGO MOTEIRO
CÓRREGO BORÁ
RIO CAPIVARI
CÓRREGO LIMEIRA
RIO SÃO JOSÉ
CÓRREGO DO CAPOEIRÃO
RIBEIRÃO SANTA MARGARIDA
CÓRREGO TAMANDUÁ
CÓRREGO SANEADO
CÓRREGO BAIXA
CÓRREGO DO CAVALO
RIBEIRÃO DAS ANTAS
CÓRREGO INHUMAS
RIBEIRÃO DAS AREIAS
CÓRREGO VAJEADO
CÓRREGO RETIRO
RIBEIRÃO LAMBARI
CÓRREGO DA ONÇA
CÓRREGO JATOBÁ
CÓRREGO DA ROÇA
CÓRREGO DO MANSO
CÓRREGO SEM NOME
CÓRREGO AGUAPÉ
RIBEIRÃO FALA-VERDADE
CÓRREGO ENCALHO
CÓRREGO DA GUARIROBA
CÓRREGO IMBÉ

Legenda

BACIA HIDROGRAFICAS

- Bacia Hidrografica Rio Anicuns
- Bacia Hidrografica Rio Capivari
- Regiao Hidrografica Foz Corr. Lajeado / Rib. dos Pereiras
- Regiao Hidrografica Foz Rib. dos Pereiras / Rio Anicuns
- Regiao Hidrografica a montante Foz Rio Anicuns
- Regiao Hidrografica a montante Foz Rio Capivari

FONTE: SIEG / SEPLAN - GO

N

ESTADO DE GOIÁS

1:7.000.000

SAO LUIZ DE MONTES BELOS
ANICUNS
AVELINOPOLIS
TURVANIA
NAZARIO
SANTA BARBARA DE GOIAS
FIRMINOPOLIS
AURILANDIA
TRINDADE
PALMEIRAS DE GOIÁS
ABADIA DE GOIAS
SAO JOAO DA PARAUNA
PALMINOPOLIS
CAMPESTRE DE GOIAS
GUAPO
ARAGOIANIA
PARAUNA
JANDAIA
CEZARINA
INDIARA
HIDROLANDIA
VARJAO

1:800.000

PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMEIRAS
ADMINISTRAÇÃO COM SERIEDADE

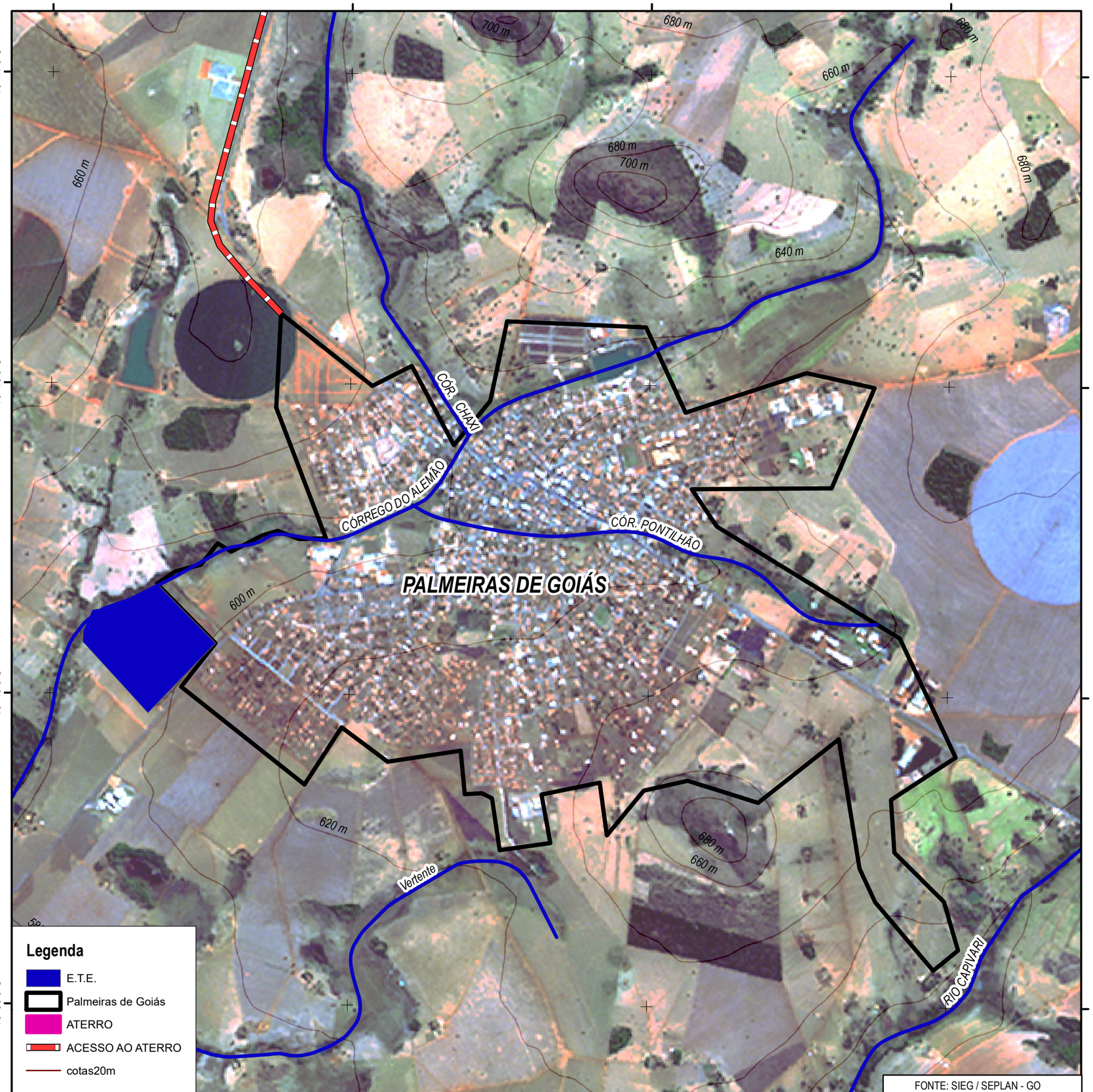
Empia
EMPRESA DE PROJETOS INDUSTRIAIS E AMBIENTAIS LTDA

BACIAS HIDROGRÁFICAS PALMEIRAS DE GOIÁS - GO

1:400.000

0 5.000 10.000 20.000 30.000 m

A3







PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMEIRAS
ADMINISTRAÇÃO COM SERIEDADE

Empia
EMPRESA DE PROJETOS INDUSTRIAIS E AMBIENTAIS LTDA

MAPA HÍDRICO DE PALMEIRAS DE GOIÁS - GO

1:24.000

0 400 800 1.600 2.400 m

A3

4.5 Consumo *Per Capita*

Os valores obtidos sobre consumo de água são representados apenas pelo setor residencial. As residências situadas na zona rural não são abastecidas pela Saneago, exceto o Povoado São João que possui um poço artesiano situado nas proximidades do Polo Educacional Municipal Rural Luz do Saber, que abastece a população residente no local assim como abastece o polo educacional.

Abaixo é apresentado na tabela dados sobre o consumo de água, número de economias e consumo per capita do município.

TABELA 67 - DETALHAMENTO DO CONSUMO DE ÁGUA NO MUNICÍPIO DE PALMEIRAS DE GOIÁS.

Mês/Ano	Categoria	Volume Faturado (m³)	Economias Faturadas	Consumo per capita (L/hab/dia)
12/2010	Residencial	50.869	4.871	116,04
12/2011	Residencial	55.083	5.271	116,11
12/2012	Residencial	59.050	5.672	115,68
12/2013	Residencial	61.708	6.529	105,02
12/2014	Residencial	62.704	6.922	100,65
05/2015	Residencial	62.051	7.069	97,53

Fonte: SANEAGO/2015.

O consumo *per capita* considera o volume faturado em relação número de economias faturadas. Do ponto de vista da categoria residencial, as estimativas dizem haver, em média, três moradores por economia.

O consumo residencial é caracterizado pelo consumo humano, ou seja, a água utilizada é aplicada nas atividades diárias da população, como por exemplo: limpeza das residências, consumo próprio, lavar roupas entre outros.

Ano	Consumo médio per capita (litros/hab/dia)
2013	140,3
2012	144,1
2011	142,5
2010	135,6
2009	126,6
2008	123,3
2007	123,5
2006	120,7
2005	126,4
2004	123,2
2003	119,7
2002	130

Fonte: SNIS (2016)

4.5.1 Consumidores industriais

O Consumo Industrial representa uma grande parcela de consumo de água quando comparado com o consumo total de água tratada em Palmeiras de Goiás. O consumo industrial totaliza 2.171 m³ de volume faturado em 2015 e 192 economias. O uso nos processos industriais vai desde a incorporação da água nos produtos até a lavagem de materiais, equipamentos e instalações, a utilização em sistemas de refrigeração, fertirrigação e geração de vapor.

Palmeiras de Goiás possui indústrias alimentícias e químicas, produzindo efluentes bem diferenciados, requerendo assim um tratamento especial para cada tipo. O município possui ainda granjas, abatedouros, confecções, cerâmicas e silos/indústrias de produção de ração animal.

4.5.2 Consumidores especiais

Consumidores especiais são aqueles que devem ser atendidos independentemente de aspectos econômicos relacionados ao seu atendimento. No caso de Palmeiras de Goiás os únicos consumidores enquadrados nesta categoria são as 05 (cinco) Unidades do Programa Saúde da Família (PSFs) e o Pronto Socorro Municipal Marconi Perillo.

O consumo desta categoria varia mensalmente de acordo com a demanda de atendimento médico nestes estabelecimentos.

4.6 Qualidade da Água Tratada

Segundo dados fornecidos pela SANEAGO, a água tratada no município de Palmeiras de Goiás apresenta as seguintes características apresentadas na tabela abaixo.

TABELA 68 - RESULTADOS FÍSICOS-QUÍMICOS E BACTERIOLÓGICOS (ÁGUA TRATADA).

Parâmetro	Resultados
Temperatura Ambiente	30,00
Temperatura da Água	29,00
Turbidez	0,23
Cor Aparente	0,87
PH	6,30
Cloro Residual	0,60
Índice Col. Total	AUSENTE
E. Coli	AUSENTE

Fonte: SANEAGO.

O teste físico-químico e bacteriológico apresentado foi elaborado no dia 29/04/2015 as 10:40 e fornecido pela gerência regional de serviços de Goiás.

Com relação aos parâmetros examinados, pode-se verificar que os resultados da análise físico-química realizada no Ribeirão Sozinha estão dentro dos parâmetros estabelecidos pelo CONAMA 357 que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências, modificada e alterada pelo CONAMA 430.

A análise apresentada acima possui características que atende também os parâmetros estabelecidos pela portaria nº 2.914 de 2011 do Ministério da Saúde, que dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, sem passar por qualquer tipo de tratamento ou desinfecção.

4.7 Consumo por Setores

Na Tabela 57 são apresentados dados sobre os consumos por setores, as ligações e as economias. Esses dados são fornecidos pela SANEAGO e são referentes ao mês de Maio de 2015, apresentados no documento CO484B – Estatístico do Faturamento por bairro.

TABELA 69 - ANÁLISE E AVALIAÇÃO DOS CONSUMOS POR SETORES DO MUNICÍPIO ITAPURANGA REFERENTE AO MÊS DE MAIO DE 2014.

	Res.	Com.	Ind.	Pub.	Res. Soc.	Com. II	TOTAL
Vol. Fat. Medido	56.150	2.704	2.103	3.230	770	241	65.198
Vol. Fat. Estimado	9	0	24	90	0	0	123
Vol. Fat. Médio	42	0	15	0	0	0	57
Vol. Fat. Mínimo	5.226	295	139	70	0	0	5.730
Vol. Fat. Limite superior	0	0	0	0	0	0	0
Vol. Fat. Informado	247	10	36	165	11	1	470
Vol. Medido Total	56.150	2.704	2.103	3.230	770	241	65.198
Vol. Não Medido Total	5.523	305	241	235	11	1	6.289
Vol. Faturado Total	61.673	3.009	2.317	3.465	781	242	71.487
Vol. Reg. Nos Hidrômetros	56.150	2.704	2.103	3.230	770	241	65.198
Lig. Fat. Medido	5.757	375	333	118	97	64	6.744
Lig. Fat. Estimado	67	3	5	3	0	1	79
Lig. Fat. Médio	11	0	1	0	0	0	12
Lig. Fat. Mínimo	659	46	29	10	0	0	744
Lig. Fat. Limite Superior	0	0	0	0	0	0	0
Lig. Fat. Informado	21	3	4	1	1	1	31
Lig. Com Hidrômetro	6.358	420	366	129	98	65	7.436
Lig. Sem Hidrômetro	157	7	6	3	0	1	174
Lig. Com Leitura	5.757	375	333	118	97	64	6.744
Lig. Faturada Total	6.515	427	372	132	98	82	7.896
Economias com hidrômetro	6.738	472	372	133	99	82	7.896
Economias sem hidrômetro	169	9	6	4	0	1	189
Economias com leitura	6.103	419	337	122	98	81	7.160

Fonte: SANEAGO.

A SANEAGO também fornece, no mesmo documento, a análise dos usuários com ligações de água e esgoto e o consumo de cada um deles, separados por setores (Tabela 58).

TABELA 70 - ESTATÍSTICO DE FATURAMENTO POR BAIRRO.

	Res.	Com.	Ind.	Pub.	Res. Soc.	Com. II	TOTAL
Usuários com ligação de água e esgoto	5.299	364	13	113	89	63	5.941
Usuários com ligação só de água	1.098	57	395	16	9	3	1.578
Usuários com ligação só de esgoto	885	39	15	5	0	0	944
Total de usuários no cadastro	7.566	486	436	155	98	69	8.810
Total de economias no cadastro	8.030	551	442	161	99	86	9.369
Consumo de água para economias com hidrômetros	8	5	5	24	7	2	8
Consumo de água para economias sem hidrômetros	32	33	35	58	0	1	33

Fonte: SANEAGO.

4.8 Balanço entre Consumo e Demandas

Em 2014 o volume anual de agua disponível para consumo foi de 1382,91 mil m³, compreendendo a água captada pelo prestador de serviços e a água bruta informada, ambas tragadas nas unidades de tratamento do prestador de serviços medido ou estimado nas saídas da ETA ou UTS. Inclui também os volumes de água captada pelo prestador de serviço ou de agua bruta. Atualmente o município conta com 8068 ligações, atendendo toda a população.

O município de Palmeiras de Goiás é abastecido por águas subterrâneas captadas através de poços tubulares e captação superficial através da adutora proveniente do Córrego do Alemão. De acordo com SIAGAS (Sistema de Informações de Águas Subterrâneas) e CPRM (Companhia de Pesquisas e Recursos Minerais) existem dez poços homologados no município.

O município de Palmeiras de Goiás possui uma produção mensal de tratamento de 40.500 m³ de água/mês. Fazendo a projeção da população para o ano de 2035, o quadro populacional do município seria de 45.796 habitantes e sendo o seu consumo per capita mensal de 2,93 m³/habitante. Após a análise destes dados constamos que o consumo mensal de água no município será de 134.182 m³/mês, sendo assim a capacidade de geração de água tratada insuficiente para o município.

4.9 Estrutura do Consumo

O sistema de abastecimento de água apresenta uma divisão dos consumidores sendo comercial, residencial, público, industrial e outros.

Para a análise do consumo de água, foi feita a divisão dos consumidores por setores, sendo que a principal fonte consumidora de água no município de Palmeiras de Goiás apresentado pela SANEAGO foi o setor residencial. Abaixo é apresentado pela tabela dados sobre o consumo de água, número de economias e consumo per capta do município.

TABELA 71 - DETALHAMENTO DO CONSUMO DE ÁGUA NO MUNICÍPIO DE PALMEIRAS DE GOIÁS.

Categoria	Faixa de Consumo	Volume Faturado (m³)	Número de Economias Faturadas	Consumo PER Capita(m³/hab)
Residencial	00-10	14.756	2.763	5
	11-15	14.908	1.165	13
	16-20	12.402	702	18
	21-25	6.970	308	23
	26-30	3.829	138	28
	31-40	3.664	106	35
	41-50	801	18	45
	>-50	1.173	20	59
Comercial	00-10	1.211	363	3
	>-10	1.976	77	26
Industrial	00-10	599	128	5
	>-10	1.572	64	25
Pública	00-10	189	45	4
	>-10	4.545	57	80
Residencial Social	00-10	251	49	5
	11-15	170	14	12
	16-20	227	13	17
Comercial 2	00-10	142	49	3

Fonte: SANEAGO.

O consumo residencial é caracterizado pelo consumo humano, ou seja, a água utilizada é aplicada nas atividades diárias da população, como por exemplo: limpeza das residências, consumo próprio, lavar roupas entre outros.

4.10 Estrutura de Tarifação e Índice de Inadimplência

Segundo a SANEAGO, a tabela abaixo detalha a estrutura de tarifação. De acordo com a visita feita *in loco* na Saneago do município, no sistema da mesma não constata índice de inadimplência

TABELA 72 - ESTRUTURA DE TARIFAÇÃO DOS SERVIÇOS DA SANEAGO.

Categorias	Faixas de Consumo/Economia (m³/mês)	Tarifas		
		Água (R$/m³)	Esgoto (R$/m³)	
			Coleta e afastamento	Tratamento
Residencial Social	1 a 10	1,32	0,97	0,26
	11 a 15	1,5	1,1	0,3
	16 a 20	1,71	1,25	0,34
Obs.: Segundo Resolução da Diretoria 433/2008 - DE da AGR, Art. 2º - Define em até 20m3 / mês o consumo máximo para o enquadramento dos usuários na categoria residencial social e em até 10m3 / mês para o enquadramento dos consumidores classificados na categoria comercial II.				
Residencial Normal (sem Fonte alternativa de água)	1 a 10	2,65	1,94	0,53
	11 a 15	3	2,2	0,6
	16 a 20	3,43	2,5	0,69
	21 a 25	3,89	2,84	0,78
	26 a 30	4,4	3,22	0,88
	31 a 40	5,01	3,67	1
	41 a 50	5,66	4,14	1,13
	Acima de 50	6,46	4,72	1,29
Residencial Normal (com Fonte alternativa de água)	1 a 10	2,65	2,12	0,53
	11 a 15	3	2,4	0,6
	16 a 20	3,43	2,74	0,69
	21 a 25	3,89	3,11	0,78
	26 a 30	4,4	3,52	0,88
	31 a 40	5,01	4,01	1
	41 a 50	5,66	4,53	1,13
	Acima de 50	6,46	5,17	1,29
Pública	1 a 10	5,01	4,01	1
	Acima de 10	5,66	4,53	1,13
Comercial I (médio e grande porte)	1 a 10	5,66	4,53	1,13
	Acima de 10	6,46	5,17	1,29
Comercial II (pequeno porte sem fonte alternativa de água)	1 a 10	2,84	2,27	0,57
Industrial	1 a 10	5,66	4,53	1,13
	Acima de 10	6,46	5,17	1,29

Aumento Linear: 2,40% para as tarifas e para o custo mínimo fixo.
Serão cobradas por economia de água faturada, o custo mínimo fixo para os clientes que não possuem fonte alternativa.

Categoria Residencial Social	R$ 4,01 / mês
Categoria Residencial Normal	R$ 8,02 / mês
Categoria Comercial I	R$ 8,02 / mês
Categoria Comercial II	R$ 4,01 / mês
Categoria Industrial	R$ 8,02 / mês
Categoria Pública	R$ 8,02 / mês

Fontes alternativas: Serão faturados mensalmente, no mínimo, 10m³ /economia /mês para os clientes com fontes alternativas de água.
Fonte: SANEAGO.

Os dados sobre a estrutura de tarifação e índice de inadimplência registrado no município no mês de Abril de 2015 foi de 10,23%, estes dados foram fornecidos pela concessionária de água (SANEAGO), que presta os serviços de capitação e abastecimento no município de Palmeiras de Goiás.

4.11 Caracterização da Infraestrutura Existente

O RASO do SAA de Palmeiras de Goiás além de descrever o sistema, também o caracteriza de forma a apresentar seu atual estado de funcionamento e se há necessidade de expansão ou melhorias. A seguir, é caracterizado cada etapa do SAA.

O sistema de captação de água encontra-se em bom estado, porém o manancial superficial sozinho não consegue abastecer a população, portanto utiliza-se de poços profundos para complementar este abastecimento.

Atualmente há 09 poços profundos em funcionamento e ambos estão em bom estado de conservação e sem problemas operacionais, exceto pelo fato de que o poço denominado P-8 apesar de estar em bom estado, ele está ao lado de uma represa que, em período chuvoso, o nível da água sobe e chega a alcançar a casa do quadro de comando.

A Estação Elevatória de Água Bruta (EEAB) possui dois conjuntos elevatórios. A EEAB está em bom estado de conservação, porém os conjuntos motor-bomba já estão trabalhando em capacidade máxima para abastecer a cidade, sendo assim necessária a instalação de um novo conjunto.

Em Palmeiras há 09 (nove) Estações Elevatórias de Água Tratada (EEAT) que são caracterizadas individualmente a seguir:

- EEAT I está em situação precária necessitando de reparos, porém estes não ocasionam nenhum problema operacional com seus 02 conjuntos motor bomba em bom estado de conservação;
- EEAT II está em bom estado de conservação, porém, assim como a EEAB, os 02 conjuntos moto-bomba já estão trabalhando em capacidade máxima para abastecimento;
- EEAT III está em bom estado, porém os 02 conjuntos motor bomba trabalham simultaneamente para abastecer o setor, além de trabalharem sem cobertura para proteção das mesmas;
- EEAT IV e seu único conjunto motor bomba estão em bom estado de conservação e sem problemas operacionais, porém não há abrigo coberto para o conjunto motor-bomba.
- EEAT V juntamente com seu conjunto motor bomba está em estado regular de conservação, sem cobertura para o abrigo.
- EEAT VI possui dois conjuntos motor bomba e toda a sua estrutura está em bom estado de conservação, inclusive possui casa de abrigo com cobertura;
- EEAT VII juntamente com seus dois conjuntos motor bomba, assim como a EEAT VI, está em bom estado de conservação e possui abrigo com cobertura;

- EEAT VIII está em bom estado de conservação e possui casa de abrigo com cobertura para os seus dois conjuntos motor bomba que também estão em bom estado;
- EEAT IX, assim como a EEAT VIII está em bom estado de conservação e possui casa de abrigo com cobertura para os seus dois conjuntos motor bomba que também estão em bom estado;

As adutoras de água bruta e de água tratada estão ambas em bom estado de conservação e sem problemas operacionais, porém a de água tratada esporadicamente apresenta vazamentos que são rapidamente remediados.

A Estação de Tratamento de Água (ETA) conta com três estações compactas em fibra de vidro (filtro russo) e outros equipamentos, tais como bomba dosadora, balança, telecomandos, sistema de supervisão, e aparelhos para análise de água e dosagem de produtos químicos.

A ETA atualmente não se encontra em bom estado de conservação, porém isso não afeta os trabalhos realizados diariamente, pois a água é de boa qualidade, assim como os equipamentos da ETA. Os produtos químicos estão em local apropriado e há EPIs para quaisquer emergências.

Ainda, está sendo construída nova ETA com capacidade de produção significativamente superior à atual.

Todos os 12 (doze) reservatórios de água tratada, assim como as redes de distribuição estão em bom estado de conservação e operacional. Apesar de que o cadastro de redes e ramais não está devidamente atualizado.

No aspecto geral, o SAA de Palmeiras de Goiás encontra-se em bom estado de conservação e operacional. Com agravante apenas da captação de água, que não consegue mais abastecer a demanda em constante crescimento. É um sistema funcional, sem grandes problemas.

Com a construção do novo SAA e da nova captação, o SAA da cidade irá melhorar significativamente, principalmente no que diz respeito à grande dependência da produção dos poços tubulares profundos.

4.12 Organograma do Prestador de Serviços

Os dados sobre o organograma do prestador de serviços foram fornecidos pela concessionária de água (SANEAGO), que presta os serviços de capitação e abastecimento no município de Palmeiras de Goiás. Segue abaixo o fluxograma de prestação dos serviços da SANEAGO em Palmeiras de Goiás.

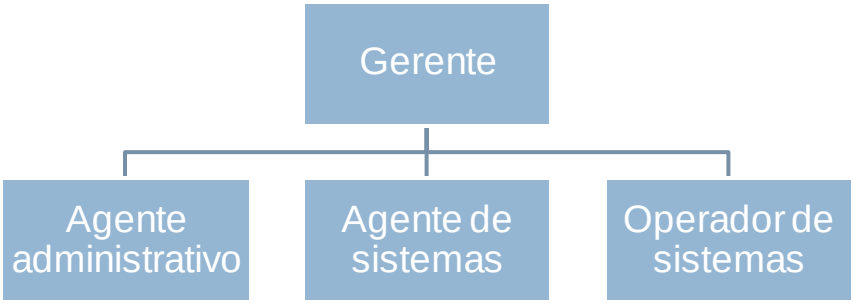


FIGURA 99 - FLUXOGRAMA OPERACIONAL DA SANEAGO.

4.13 Descrição do Corpo Funcional

Os dados sobre a descrição do corpo funcional da SANEAGO são descritos na tabela abaixo.

TABELA 73 - QUADRO FUNCIONAL DA SANEAGO NO MUNICÍPIO DE PALMEIRAS DE GOIÁS.

Município	Agente adm.	Agente de Sist.	Gerente	Operador de Sist.	Téc. Industrial	Estag. de nível S
Palmeiras de Goiás	1	7	1	6	0	0

Fonte: SANEAGO.

O agente administrativo executa funções burocráticas em apoio às áreas: administrativa, financeira, técnica e de produção, de conformidade com as atribuições competentes às Unidades Organizacionais, de acorde com o posto de trabalho.

O gerente possui a função de coordenar e gerir o restante do corpo operacional da concessionária, além de intermediar condutas e programas entre a Saneago local e a regional.

Os agentes de sistemas executam funções de encanador, pedreiro, valeteiro, carga e descarga, armador, pintor, eletricista, operador de máquinas pesadas, motorista, auxiliar de topografia e agrimensura, laminador de fibra de vidro, apontador, carpintaria e marcenaria, executando uma ou mais funções típicas, dependendo das exigências do posto de trabalho.

Os operadores de sistemas operam estações elevatórias e/ou sistema de tratamento de água, definindo dosagens e adicionando produtos químicos transformando a água bruta em água potável, e executando as demais funções típicas, dependendo das exigências dos postos de trabalho.

4.14 Receitas Operacionais e Despesas de Custeio

A preparação das demonstrações contábeis requer que a concessionária utilize estimativas e premissas que afetam determinados saldos apresentados como ativos e passivos.

Despesas de custeio são despesas relacionadas com os itens básicos de manutenção de serviços, obras de conservação, adaptação de bens, materiais de consumo, serviços de terceiros e encargos diversos.

São consideradas despesas de custeio as compras de materiais de expediente e escritório, material de limpeza, peças, acessórios, e outras aquisições dos chamados materiais de consumo.

Abaixo é apresentada tabela com receitas operacionais e despesas de custeio nos meses de janeiro à abril de 2015, conforme informações disponibilizadas no SNIS.

TABELA 74 - RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESA DE CUSTEIO DE PALMEIRAS DE GOIÁS.

2015	RECEITA OPERACIONAL (R$)	DESPESA DE CUSTEIO (R$)
JANEIRO	595.936,42	22.764,76
FEVEREIRO	549.418,20	20.987,77
MARÇO	524.758,71	20.045,75
ABRIL	533.221,73	20.369,04
TOTAL	**2.203.335,06**	**84.167,32**

4.15 Indicadores Operacionais, Econômico-Financeiro, Administrativo e de Qualidade dos Serviços

Os Indicadores Operacionais, de acordo com o Portal Educação, procuram mensurar a eficiência com que a concessionária conduz as suas operações para com o SAA. Apresenta quanto volume de água tratada está sendo produzida e o quanto está se gastando para isso. O resultado ideal é que a concessionária esteja produzindo maior quantidade de água e empregando a menor quantidade de recursos que puder.

Neste caso os Indicadores Operacionais da Saneago para Palmeiras de Goiás não são muito satisfatórios visto que se gasta muito para tratar a água e grande parte dela é perdida na rede de distribuição.

Os indicadores econômico-financeiros são obtidos pelo balanço contábil da concessionária, e é capaz de medir a capacidade da concessionária em cumprir com suas obrigações de curto prazo, a eficiência no atendimento com seus ativos, o grau de endividamento e sua capacidade de cumprir com suas obrigações a longo prazo, além de apresentar seus ativos, lucros, créditos e arrecadações.

Os Indicadores Administrativos são capazes de medir a eficácia, a eficiência e a efetividade da concessionária quanto à prestação de seus serviços para a distribuição de qualidade de água potável para a população. Nestes indicadores incluem-se o valor e gastos gerados pelos seus produtos e serviços, o nível de oferta e disponibilidade de seus bens e serviços, e a relação entre os produtos/serviços gerados com os insumos utilizados.

Indicadores de Qualidade dos Serviços, de acordo com o Portal Administradores, é uma metodologia de identificação de necessidades, direcionando de forma mais assertiva os serviços a serem ofertados. Apresenta o índice de atendimento urbano de água e a incidência de amostras analisadas e verificadas fora do padrão.

As tabelas a seguir apresentam a compilação dos dados obtidos de 2014, através do SNIS, referentes aos indicadores anteriormente mencionados, que evidenciam a economia, a administração, a operação e a qualidade dos serviços prestados pela Saneago à população de Palmeiras de Goiás. A seguir os indicadores operacionais referentes a Palmeiras de Goiás:

TABELA 75 - INDICADORES OPERACIONAIS DA SANEAGO EM 2014

Densidade de economias de água por ligação (econ./lig.)	1,06
Índice de hidrometração (percentual)	91,42
Índice de micromedição relativo ao volume disponibilizado (percentual)	67,6
Índice de macromedição (percentual)	98,24
Índice de perdas faturamento (percentual)	32,26
Consumo micromedido por economia (m³/mês/econ.)	11,3
Consumo de água faturado por economia (m³/mês/econ.)	10,3
Extensão da rede de água por ligação (m/lig.)	13,7
Consumo médio per capita de água (l/hab./dia)	136,6
Volume de água disponibilizado por economia (m³/mês/econ.)	15,4
Índice de faturamento de água (percentual)	67,74
Participação das economias residenciais de água no total das economias de água (percentual)	84,84
Índice de micromedição relativo ao consumo (percentual)	99,64
Índice de perdas na distribuição (percentual)	32,16
Índice bruto de perdas lineares (m³/dia/Km)	11,16
Índice de perdas por ligação (l/dia/lig.)	171,39
Índice de consumo de água (percentual)	67,84
Consumo médio de água por economia (m³/mês/econ.)	10,4
Índice de fluoretação de água (percentual)	100
Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água (kWh/m³)	0,64

Fonte: SNIS (2016)

A seguir os indicadores economia os financeiros e administrativos referentes a Palmeiras de Goiás:

TABELA 76 - INDICADORES ECONOMICOS E ADMINISTRATIVOS DA SANEAGO EM 2014

Índice de produtividade: economias ativas por pessoal próprio (econ./empreg.)	460,73
Despesa total com os serviços por m3 faturado (R$/m³)	8,15
Tarifa média praticada (R$/m³)	3,45
Tarifa média de água (R$/m³)	4,01
Tarifa média de esgoto (R$/m³)	2,89
Despesa média anual por empregado (R$/empreg.)	76.663,21
Indicador de desempenho financeiro (percentual)	42,33
Quantidade equivalente de pessoal total (empregado)	46
Índice de produtividade: economias ativas por pessoal total (equivalente) (econ./empreg. eqv.)	313,33
Margem das outras despesas de exploração (percentual)	24,05
Participação da receita operacional direta de água na receita operacional total (percentual)	57,52
Participação da receita operacional indireta na receita operacional total (percentual)	0,82
Índice de produtividade: empregados próprios por 1000 ligações de água (empreg./mil lig.)	4,47
Índice de produtividade: empregados próprios por 1000 ligações de água + esgoto (empreg./mil lig.)	2,31
Índice de despesas por consumo de energia elétrica nos sistemas de água e esgotos (R$/kWh)	0,47
Índice de suficiência de caixa (percentual)	42,48
Índice de produtividade de pessoal total (equivalente) (ligações/empregados)	294,14

Fonte: SNIS (2016)

A seguir os indicadores de qualidade e serviço referentes a Palmeiras de Goiás:

TABELA 77 - INDICADORES DE QUALIDADE E SERVIÇO DA SANEAGO EM 2014

Quantidades de paralisações no sistema de distribuição de água (Paralisações/ano)	8
Duração das paralisações (soma das paralisações maiores que 6 horas no ano) (Horas/ano)	97
Quantidade de economias ativas atingidas por paralisações (Economias/ano)	46.677
Quantidade de amostras para cloro residual (analisadas) (Amostras/ano)	404
Quantidade de amostras para cloro residual com resultados fora do padrão (Amostras/ano)	4
Quantidade de amostras para turbidez (analisadas) (Amostras/ano)	404
Quantidade de amostras para turbidez fora do padrão (Amostras/ano)	10
Quantidades de extravasamentos de esgotos registrados (Extravasamentos/ano)	378
Quantidade mínima de amostras para turbidez (obrigatórias) (Amostras/ano)	501
Quantidade mínima de amostras para cloro residual (obrigatórias) (Amostras/ano)	501
Quantidade de reclamações ou solicitações de serviços (Reclamações/ano)	4.013
Quantidade de serviços executados (Serviços/ano)	4.011
Tempo total de execução dos serviços (Horas/ano)	55.186,00
Quantidade de amostras para coliformes totais (analisadas) (Amostras/ano)	404
Quantidade de amostras para coliformes totais com resultados fora do padrão (Amostras/ano)	3

Quantidade mínima de amostras para coliformes totais (obrigatórias) (Amostras/ano)	501

Fonte: SNIS (2016)

4.16 Prestação dos Serviços

O serviço de abastecimento público de água de Palmeiras de Goiás é realizado pela concessionária Saneago através de contrato de prestação de serviços. A equipe de colaboradores da Saneago atua em diversas atividades como as de manutenção na rede de distribuição, inspeção na captação e operação das individualidades do sistema e outras atividades pertinentes ao abastecimento de água.

O contrato de programa de prestação e exploração de serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário descreve que os serviços prestados pela Saneago pautam-se sobre a regularidade (normas regulamentadoras), a continuidade dos serviços (manutenções de caráter permanente e ininterrupto), a eficiência (dentro dos padrões de satisfação), a segurança, a atualidade (modernidade de técnicas, equipamentos e instalações), a generalidade (universalização dos serviços) e a modicidade (correlação entre encargos, a remuneração e a contraprestação pecuniária).

De acordo com a Gerência Regional de Serviços da Saneago a mesma, localizada em Goiânia-GO, possui diversas atribuições perante o município, das quais há três seções principais: a Gerência Regional de Serviços, a Supervisão de Apoio Técnico e a Supervisão de Controle de Qualidade, para coordenar e atuar em diversas ações (descritas na tabela a seguir).

TABELA 78 - AÇÕES E ATRIBUIÇÕES DA GERÊNCIA REGIONAL DA SANEAGO.

Seções	Atribuições	Atividades/Ações
Gerência Regional de Serviços	Manutenção de inter-relacionamento harmônico entre as supervisões e distritos, de forma a integrar a execução das atividades para atingir resultados satisfatórios na comercialização e prestação de serviços aos clientes da Saneago, tendo em conta o cumprimento dos Contratos de Concessão/Programa; Prestação de serviços laboratoriais; Prestação de serviços de manutenção de equipamentos; Prestação de serviços de manutenção nos Sistemas de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário; Atuação como multiplicador de treinamento e aperfeiçoamento; Prestação de serviços de apoio, nas áreas administrativa, financeira, comercial, engenharia e de produção; Verificar o cumprimento de normas, requerimentos e resoluções de diretoria, pelos Distritos; Prestação de apoio técnico-operacional aos Distritos, Superintendência de Serviços e áreas gestoras.	
Supervisão de Apoio Técnico	Em atividades de laboratório, controle de qualidade de água e produtos químicos	Execução de análises em laboratório, para os Distritos de sua jurisdição, e, assessorá-los nas correções dos eventuais desvios; Preparação de soluções químicas para serem utilizadas em análises nos Distritos, e, propor às Unidades das Superintendências, melhorias nos sistemas de análises; Treinamento dos operadores de ETAs e ETEs nas atividades de análises de qualidade dos produtos; Controle da qualidade dos reagentes e produtos químicos; Acompanhamento na realização de análises especiais, nos laboratórios da P-SLA e P-SLE; Implantação e verificação do cumprimento dos padrões de qualidade estabelecidos em lei e nas normas operacionais, nos Distritos de sua jurisdição, visando a garantia da qualidade dos produtos; Participação e/ou coordenação, juntamente com a Assessoria de Comunicação Social, de campanhas de esclarecimentos à população, principalmente, quanto à lavagem e desinfecção dos reservatórios domiciliares, visando a garantira da qualidade do produto armazenado; Participar no aperfeiçoamento da política de controle e preservação de mananciais utilizados para captação de água, e desenvolver ações para o cumprimento da Política Ambiental.
	Em atividades de manutenção de equipamentos, redes, ETAs e ETEs	Execução e/ou contração de serviços de manutenção de equipamentos pertencentes aos sistemas dos Distritos de sua jurisdição; Cumprir e/ou fazer cumprir a programação das manutenções preventivas dos equipamentos dos sistemas dos Distritos; Treinar os empregados dos Distritos para a execução de pequenas manutenções preventivas e corretivas; Acompanhar, avaliar e, quando possível, testar a qualidade dos serviços de manutenção executados na Oficina da Superintendência de Engenharia Operacional e Controle Ambiental – SUPEA ou oficinas de terceiros; Acompanhar, instruir e/ou coordenar a execução das manutenções de redes de água e de esgotos sanitários de maior complexidade; Implantar e avaliar normas e programas aplicáveis na manutenção de redes e equipamentos, bem como, verificar o cumprimento destes instrumentos; Manter atualizados os cadastros de redes e equipamentos pertencentes aos Distritos de sua jurisdição; Propor às Unidades da Superintendência, melhorias nos sistemas de manutenções de redes e equipamentos.

FUNASA Ministério da Saúde Fundação Nacional de Saúde
BRASIL GOVERNO FEDERAL
Empia EMPRESA DE PROJETOS INDUSTRIAIS E AMBIENTAIS LTDA

	Em atividades de implantação de sistemas e/ou de execução de pequenas obras; e operação de sistemas	Participar das atividades de planejamento, estudos de viabilidade, estudos técnicos de situações inesperadas, gerenciamento, acompanhamento e fiscalização de obras. Acompanhar a operação dos Sistemas de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário, e apoiar as Gerências dos Distritos, quanto às técnicas a serem adotadas; Sugerir a elaboração de projetos de melhorias dos Sistemas, bem como, participar das implantações; Providenciar e/ou contratar serviços de manutenção dos Sistemas de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário, bem como acompanhar as suas execuções; Participar como instrutor, nos programas de treinamento e desenvolvimento de pessoal na área operacional; Implantar e avaliar normas e programas aplicáveis na operação dos Sistemas, bem como, verificar o cumprimento destes instrumentos; Participação na implantação dos projetos elaborados em atendimento ao Programa de Desenvolvimento Operacional – PDO; Manter atualizados os dados referentes ao controle operacional dos sistemas.
Supervisão de Controle de Qualidade	Executar serviços de análises em laboratório, para os Distritos de sua jurisdição e, assessorá-los nas correções dos eventuais desvios; Preparar soluções químicas para serem utilizadas em análises nos laboratórios dos Distritos de sua jurisdição; Treinar os operadores de ETAs e ETEs nas atividades de análises da qualidade dos produtos; Controlar a qualidade dos reagentes e produtos químicos; Acompanhar a realização de análises especiais, no laboratório da P-SLA e P-SLE ou de terceiros; Implantar e verificar o cumprimento dos padrões de qualidade estabelecidos em lei e nas normas operacionais, nos Distritos de sua jurisdição, visando a garantia da qualidade dos produtos; Participar e/ou coordenar, juntamente com a Assessoria de Comunicação Social, de campanhas de esclarecimento à população, principalmente, quanto à lavagem e desinfecção dos reservatórios domiciliares, visando a garantia da qualidade do produto armazenado; Participar no aperfeiçoamento da política de controle e preservação dos mananciais utilizados para a captação de água.	

Já a cargo de cada um dos Distritos da Saneago, o trabalho compreende o gerenciamento, o planejamento, a coordenação, a execução e o controle de várias atividades, apresentadas na tabela a seguir.

TABELA 79 - AÇÕES E ATRIBUIÇÕES DA GERÊNCIA DISTRITAL DA SANEAGO.

Departamento	Ações/Funções
Produção de Serviços e Controle de Qualidade	Operar os equipamentos necessários à produção de água tratada e à coleta e tratamento de esgotos sanitários, de acordo com o porte e tecnologia definidos para cada sistema; Controlar o volume de água bombeada para as estações de tratamento e reservatórios de água tratada, de acordo com as necessidades do Sistema operado; Proceder o tratamento de água bruta captada, envolvendo, de acordo com as condições específicas de cada manancial e sistema operado, as atividades adequadas ao tratamento; Efetuar as análises químicas da água recebida para tratamento, durante e após o processo no tratamento de água; Supervisionar e controlar os níveis dos reservatórios; Promover a manutenção dos sistemas de reserva, envolvendo a lavagem e desinfecção dos reservatórios e a manutenção externa das edificações e jardins; Coletar amostras de esgotos sanitários para a realização de análises diversas, de acordo com as necessidades ou com a programação; Identificar e dimensionar as necessidades de execução de obras e serviços de ampliações e/ou melhorias dos sistemas; Controlar o Sistema de Coleta e Tratamento de Esgotos Sanitários; Manter o controle efetivo da qualidade da água tratada.
Cadastro Técnico	Manter, atualizadas, as cópias do cadastro técnico dos Sistemas de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário, efetuando as correções e/ou inclusões, quando da execução dos serviços de manutenção e outros, bem como repassar as informações para a Gerência Regional de Negócios.
Manutenção de redes e equipamentos	Programar os trabalhos de manutenção a serem executados, envolvendo o preenchimento de formulários com as informações cadastrais necessárias à execução; Distribuir os trabalhos entre as equipes de manutenção, de acordo com a natureza e complexidade dos serviços a serem executados; Efetuar periodicamente, a manutenção dos equipamentos e edificações dos sistemas; Apoiar, via rádio, as equipes de manutenção, prestando-lhes informações adicionais necessárias à efetivação dos serviços programados, bem como, repassar-lhes as informações sobre os não programados; Vistoriar os locais onde foram executados os serviços de manutenção, visando o efetivo controle e fiscalização; Controlar estatisticamente, os serviços realizados; Manter o quadro de manobras de válvulas atualizado, visando o controle efetivo, bem como, o fornecimento de informações aos usuários; Informar à área de atendimento aos usuários, sobre as eventuais falhas nos sistemas, que impliquem na interrupção da prestação dos serviços; Elaborar diagnósticos operacionais, a partir de indicadores levantados; Programar e realizar desinfecções e a limpeza regular das redes e ramais, interceptores, emissários e poços de visitas; Atender às solicitações para reparos e/ou desobstrução de redes de esgotos, de acordo com a programação, dando prioridade para os casos mais graves; Manter equipe (s) de plantão, para o atendimento às solicitações de reparos e/ou desobstruções de redes de esgotos sanitários e correções de vazamentos de água, em casos de emergência; Executar serviços simples, de manutenção corretiva elétrica, eletromecânica, mecânica e de instrumentação; Instalar equipamentos e componentes de equipamentos hidráulicos e comandos elétricos; Prestar informações para atualização das plantas do cadastro técnico de redes e equipamentos; Executar pequenas extensões de rede.
Controle e desenvolvimento operacional	Manter vigilância e controle das eventuais poluições dos mananciais efluentes, bem como, das erosões em suas margens; Registrar os dados sobre a operação dos sistemas; Analisar os indicadores de operação rotineira;

	Identificar as necessidades de materiais a serem utilizados na implementação de programa de desenvolvimento operacional; Implantar Programa de Desenvolvimento Operacional; Emitir ordens de serviço para a execução de serviços empreitados.
Cadastro comercial, faturamento e cobrança	Efetuar lançamentos de dados cadastrais, em campo, para atualização do cadastro comercial dos usuários; Coordenar a realização de leituras dos hidrômetros; Registrar leituras no mapa, ou digitá-las no terminal de computador; Atender aos usuários e ao público em geral, nas solicitações de informações ou serviços, podendo inclusive, informar sobre a estrutura tarifária e os índices de correções, eventualmente aplicados; Orientar aos usuários sobre as técnicas de instalações prediais; Encaminhar as faturas e notas fiscais/contas de água, esgotos e/ou serviços, para os usuários de acordo com os cronogramas preestabelecidos; Recolher, junto às agências bancárias, os canhotos das contas de água pagas e os respectivos avisos de crédito, bem como conciliá-los e classifica-los; Analisar o desempenho comercial do Distrito; Transferir o montante, em dinheiro, arrecadado, para a agência centralizadora na Capital; Encaminhar os controles e os avisos de créditos para a Superintendência de Negócios à qual está subordinada; Efetuar as cobranças das contas em atraso, de acordo com a política adotada pela Empresa; Elaborar e acompanhar o cronograma mensal de Avisos de Débito e de Corte de fornecimento de água, decorridos os prazos de tolerância estabelecidos; Controlar as cobranças das contas, considerando os prazos, os parcelamentos de débitos, os cheques devolvidos e os valores recebidos indevidamente; Suprimir as ligações de água de usuários inadimplentes, esgotados todos os prazos e formas de cobrança e de acordos de parcelamentos.
Atividades de engenharia	Prestar apoio nos estudos para a elaboração de projetos e execução das obras de expansão e/ou melhorias dos Sistemas de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário.
Suprimento de materiais e serviços gerais	Gerir o estoque do depósito de materiais local, armazenar adequadamente e controlar as movimentações; Identificar as necessidades de materiais no Distrito; Realizar pesquisas, selecionar e cadastrar fornecedores e prestadores de serviços da localidade; Controlar, fisicamente, os bens patrimoniais da empresa; Administrar os serviços de telefonia, vigilância, reprografia, recepção, limpeza, conservação e manutenção geral dos bens alocados ou pertencentes ao Distrito; Gerir e manter a frota de veículos, controlar e programar a utilização das frotas própria e alugada; Inventariar materiais, de acordo com a programação ou quando necessário.
Gestão de pessoas	Participar nos processos de recrutamento e seleção de pessoal para o Distrito, sob orientação das Superintendências de Recursos Humanos e a de Negócios à qual está vinculado o Distrito; Executar e/ou propor programa de treinamento e de desenvolvimento de pessoal do Distrito, de acordo com as diretrizes estabelecidas pela Superintendência de Recursos Humanos; Programar e coordenar a realização de cursos e palestras de treinamento e desenvolvimento, em conjunto com a área de recursos humanos; Controlar, administrativamente, o pessoal do Distrito; Levantar as necessidades, providenciar a aquisição, distribuir e fiscalizar a utilização correta dos equipamentos de proteção individual (EPI) e coletivos (EPC); Prestar os primeiros socorros aos empregados envolvidos em acidentes de trabalho, bem como tomar as providências necessárias ao atendimento médico ou hospitalar; Proceder o registro, a investigação, a análise e caracterização de acidentes de trabalho, seguindo as normas estabelecidas pela empresa; Fiscalizar permanentemente, as atividades dos empregados em condições insalubres; Promover e coordenar a prestação de Assistência Médica e Odontológica aos empregados lotados no Distrito, em conjunto com a área de Recursos Humanos.
Finanças e contabilidade	Efetuar a pré-classificação contábil das contas pagas, da prestação de contas do Fundo Fixo e outros documentos contabilizáveis, de acordo com as orientações da Gerência Regional de Negócios e/ou da área contábil da empresa; Prestar informações para a elaboração do Orçamento Programa, bem como, controlar a sua execução em sua área de competência; Controlar as contas a pagar e administrar o Fundo Fixo do Distrito.

Segundo o diagnóstico realizado em campo na cidade de Palmeiras de Goiás, o serviço prestado pela concessionária de abastecimento de água (Saneago) é satisfatório, atendendo o município de acordo com a sua necessidade. Prestando serviços na área de ampliação, construção, manutenção, tratamento e adequação de insumos, equipamentos, estruturas e maquinários utilizados no decorrer de todo o sistema de abastecimento de água; atendimento ao cliente, cobranças por faturas não pagas; e cadastro do sistema geral na Saneago sobre os índices e informações obtidos em todo o processo do SAA.

Em Palmeiras de Goiás, parte do SAA, tal como a captação também está sendo ampliada para continuar a atender a população, que está em crescimento, de forma a continuar o provimento dos serviços de abastecimento de água de forma satisfatória.

A Central de Atendimento ao Consumidor da Saneago em Palmeiras de Goiás está situada na Rua Paranaíba, Vila São José. A população pode ser atendida pessoalmente na central física de atendimento, ou entrar em contato via telefone (64) 3954-4319 para tirar dúvidas, abrir reclamações, emitir 2ª via de fatura, ou emitir e regularizar faturas vencidas.

5. INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

5.1 Plano Diretor de Esgotamento Sanitário

O uso da água como agente de limpeza a serviço dos habitantes da cidade leva a uma relação direta com a geração de esgoto. Cerca de 90% transforma – se em esgoto necessitando de tratamento para que sua carga poluidora seja diminuída, facilitando a depuração natural. A correta disposição dos resíduos dos processos de tratamento (lodos) também se enquadra nessa perspectiva.

A seguir alguns itens do Plano Diretor de Palmeiras de Goiás que indicam a forma legal sobre a prestação de serviços de água.

Art.16. I – Desenvolver ações articuladas de saneamento básico a partir de programas setoriais de abastecimento d'agua, esgotamento sanitário, drenagem urbana, urbanização de áreas de risco e gerenciamento dos resíduos sólidos.

Art.17. I – Programa de Gestão de Esgotamento Sanitário propõe melhorar as condições sanitárias de saúde pública e do meio ambiente, com diminuição da poluição e degradação dos corpos d'agua localizados na macrozona urbana.

O Plano Diretor é muito importante para o desenvolvimento do município, pois ele orienta as ações do poder público, visando compatibilizar os interesses coletivos e orientar as prioridades de

investimento. Assim, para Palmeiras de Goiás cumprir com o Plano Diretor ela deve ampliar seu sistema de tratamento de esgoto. Esta ampliação está prevista para 100% de atendimento em maio de 2016, atendendo todo Setor Sul, parte do Setor Real e parte do Setor Oeste.

No município de Palmeiras de Goiás a descrição do esgotamento sanitário foi feita com base nos dados fornecidos pela SANEAGO, ente responsável pelo tratamento e coleta de esgoto no município.

5.2 Descrição do Sistema de Esgotamento Sanitário

5.2.1 Gestão de Serviço

O município de Palmeiras de Goiás atua por meio de delegação da prestação dos serviços de esgoto, sendo que estes serviços são prestados pela Companhia de Saneamento do estado de Goiás – SANEAGO, por meio de Contrato de Concessão de Serviços Públicos. Exceto o Setor Castelo Branco cuja coleta de esgoto é realizada através de rede coletora da prefeitura, e encaminhado para a ETE que é operacionalizada pela Saneago.

Visando complementar o diagnóstico das unidades quem compõem o sistema de esgotamento sanitário, a SANEAGO, disponibilizou dados operacionais e informativos, através do Relatório de Análise da Situação Operacional (RASO) do sistema de esgotamento sanitário.

Segundo o RASO, em sua página 02, “os elementos contidos no Relatório da Situação Operacional do Sistema de Esgotamento Sanitário, do Município de Palmeiras de Goiás, Estado de Goiás, refletem a real situação operacional do sistema e estamos de acordo com as conclusões e recomendações apresentadas.”.

O projeto do sistema de esgotamento sanitário do município foi elaborado no ano de 2004, e tendo sido as obras executadas rigorosamente em conformidade com este projeto.

O esgotamento sanitário em Palmeiras é universalizado e atende toda a malha urbana, porém algumas residências ainda fazem o uso de fossas negras clandestinas, pois ainda não ligaram seu ramal predial ao sistema de esgotamento sanitário coletivo (SES), afirma o gerente da central de atendimento da Saneago em Palmeiras de Goiás. Porém a Saneago não detém de informações sobre onde estão localizadas essas casas que ainda fazem uso de fossas negras, uma vez que é cobrada a taxa de afastamento e tratamento de esgoto de todas as ligações prediais, independentemente do seu uso, visto que o SES já é universalizado na zona urbana.

O SES de Palmeiras de Goiás atende 26.393 habitantes (SNIS, 2015) através de 7.393 ligações (SNIS, 2015). Ligações estas que coletam o esgoto nas residências e os encaminham para tratamento na Estação de Tratamento de Esgoto (ETE).

O SES começou a funcionar em 2004, e possui atualmente 2.993 poços de visita distanciados 40m entre si. A profundidade média da rede de esgoto que passa por toda a cidade é de, aproximadamente, 1 metro. A topografia, referida em percentual do total da área esgotada, é 90% plana e 10% levemente inclinada.

De acordo com o RASO da Saneago a extensão aproximada dos logradouros atendidos pela rede de esgotamento sanitário é de 115.000m. A rede é composta por tubulações que variam de 100 à 250mm.

Em todo o SES que abrange a zona urbana de Palmeiras de Goiás há somente uma estação elevatória de esgoto, cuja operação também iniciou em 2004, e está situada na Avenida Felisbina Soares, Setor Bariloche. Essa estação elevatória encaminha todo o esgoto coletado na cidade e encaminha diretamente para a ETE. A ETE situada na Fazenda Boa Esperança (zona rural) possui tratamento preliminar e secundário, funciona 24 horas por dia e trata em média 22,6 litros de esgoto por segundo.

A partir da ETE o esgoto já tratado segue para um emissário situado na mesma fazenda onde está localizada a ETE, e lança, em média, 22l/s de esgoto tratado no córrego Alemão que corta a fazenda.

Na zona rural a população se utiliza de sistemas próprios na forma de fossas negras, sendo operados diretamente pelos moradores, sem a intervenção da concessionária que opera o sistema urbano da sede municipal. Essas fossas negras são escavações no solo onde é lançado o esgoto sem nenhum tratamento preliminar, e que não há impermeabilização do solo, contaminando assim o solo e o lençol freático.

Raras são as residências rurais que se utilizam de fossas sépticas, que geralmente contam com três recintos interligados. O esgoto chega ao primeiro onde se decanta e deposita no fundo em forma de lodo, forma-se também uma matéria mais leve (escuma) que fica na superfície, passando a parte líquida para o segundo recinto através de uns orifícios a meia-altura. Nesse recinto produz-se a decantação dos sólidos arrastados e o efluente passa para o terceiro recinto onde permanece até alcançar o nível necessário para sua descarga em um poço filtrante (sumidouro).

Porém, como muitas dessas fossas sépticas são feitas pelos próprios moradores sem o acompanhamento de um profissional capacitado, estas nem sempre respeitam as exigências de um projeto de dimensionamento, se configurando apenas como sumidouros ou ainda ocorrendo o extravasamento de esgoto nessas estruturas.

5.2.2 Rede Coletora de Esgoto

Conforme apresentado a seguir a rede coletora é compreendida de tubulação de PVC de vários diâmetros (Tabela 72), e que percorrem 2.993 poços de visita até chegar na estação de tratamento. A topografia por onde a rede passa é 90% plana e 10% levemente inclinada.

Abaixo estão apresentadas informações operacionais fornecidas pelo relatório de análise da situação operacional (RASO) dos serviços de esgotamento sanitário.

TABELA 80 - INFORMAÇÕES OPERACIONAIS DA REDE DE ESGOTO.

	Informações Operacionais			
Nº de poços de visita	Distancia média entre os poços (m)	Extensão dos logradouros atendidos pela rede (m)	Extensão da canalização (m)	Profundidade do poço de visita (m)
2.993	40	115.000	129.387	1

As características das tubulações podem ser observadas na Tabela abaixo.

TABELA 81 - CARACTERÍSTICAS DA TUBULAÇÃO.

Diâmetro (mm)	Extensão (metros)	Material	Idade Média Aproximada
100	102.888	PVC	5 ANOS
150	7.020	PVC	5 ANOS
200	2.260	PVC	5 ANOS
250	1.060	PVC	5 ANOS

Fonte: SANEAGO/2010.

Em relação à rede coletora de esgoto, o RASO consta que a falta de conhecimento da população é o maior problema, pois são lançados na rede, e até mesmo nos poços de visita, objetos como garrafas pet, plásticos, absorventes, preservativos e até mesmo pneus, que causam constantemente a obstrução da rede que funciona por gravidade. Nestes casos ocorre o transbordamento do esgoto até que a desobstrução seja feita. Para solucionar esses problemas eventuais, é utilizado o caminhão tipo Jet-Way locado pela concessionária.

5.2.3 Estação Elevatória

Em Palmeiras de Goiás há somente uma estação elevatória de esgoto, cuja operação iniciou-se no ano de 2004, e está localizada na Avenida Felisbina Soares, Quadra 1, Lote 1, N.º 1, Setor Bariloche, sendo o projeto denominado de Estação Elevatória de Esgoto de Palmeiras de Goiás.

A Estação Elevatória de Esgoto de Palmeiras de Goiás é responsável pelo recalque de esgoto da elevatória para a ETE. E, de acordo com o relatório fornecido pela SANEAGO, essa estação elevatória está em bom estado de conservação e operacional. Abaixo são apresentadas algumas características da Estação Elevatória disponibilizadas pelo RASO:

a) Funcionalidade: Recalque de Esgoto da rede coletora para a ETE;

b) Denominação de projeto: Estação Elevatória de Esgoto de Palmeiras de Goiás;

c) Casa de bombas: Não possui;

d) Número de bombas total: 03 unidades;

e) Potência de cada conjunto moto-bomba: 15 HP;

f) O sistema é automatizado;

g) Possui gradeamento com limpeza manual;

h) Volume útil do poço de sucção: 13.992 m³;

i) Número de empregados na unidade: 01 Operador da ETE;

j) Não há sistema de medição de vazão instalado;

k) Extravasamentos (local de lançamento): Córrego Pontilhão.



FIGURA 100 - ESTAÇÃO ELEVATÓRIA.



FIGURA 101 - ESTAÇÃO ELEVATÓRIA.

Em relação ao estado de conservação dos equipamentos da estação elevatória, o RASO apresenta que a única estação elevatória existente está em bom estado de conservação e operação.

5.2.4 Estação de Tratamento de Esgoto Jonas Alemão

O município é provido de estação de tratamento de esgoto operado pela Companhia de Saneamento de Goiás - SANEAGO. A ETE do município está em operação desde 2004 e está localizada na Fazenda Boa Esperança – Zona Rural.

O tipo de tratamento utilizado é o preliminar, seguindo o secundário exigido pelas normas e padrões de qualidade, conforme esquema apresentado na sequência abaixo.

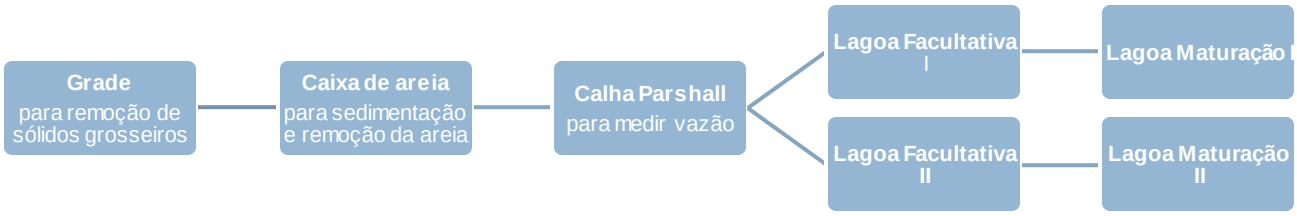


FIGURA 102 - ESQUEMA DO PROCESSO DE TRATAMENTO NA ETE DE PALMEIRAS DE GOIÁS.

O tempo de funcionamento diário é de 24 horas/dia, a capacidade nominal do projeto é de 39,0 l/s, e vazão de operação de 22,6 l/s e não há desinfecção do efluente. A ETE possui apenas um funcionário na função de operador de sistema.

A ETE Jonas Alemão possui um pavimento, área construída de 40 m², área ocupada pelas instalações de 30 m² e área disponível para ampliação de 286.000,00 m².

De um modo geral, o estado de conservação da ETE é bom e sobre os sólidos retirados pelo processo de tratamento são depositados em um aterro no interior da ETE, segundo informações disponibilizadas pela SANEAGO.



FIGURA 103 - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO DE PALMEIRAS DE GOIÁS.



FIGURA 104 – SEDE DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO DE PALMEIRAS DE GOIÁS.



FIGURA 105 – LAGOA FACULTATIVA I.



FIGURA 106 – LAGOA FACULTATIVA II.



FIGURA 107 – LAGOA DE MATURAÇÃO I.



FIGURA 108 – LAGOA DE MATURAÇÃO II.

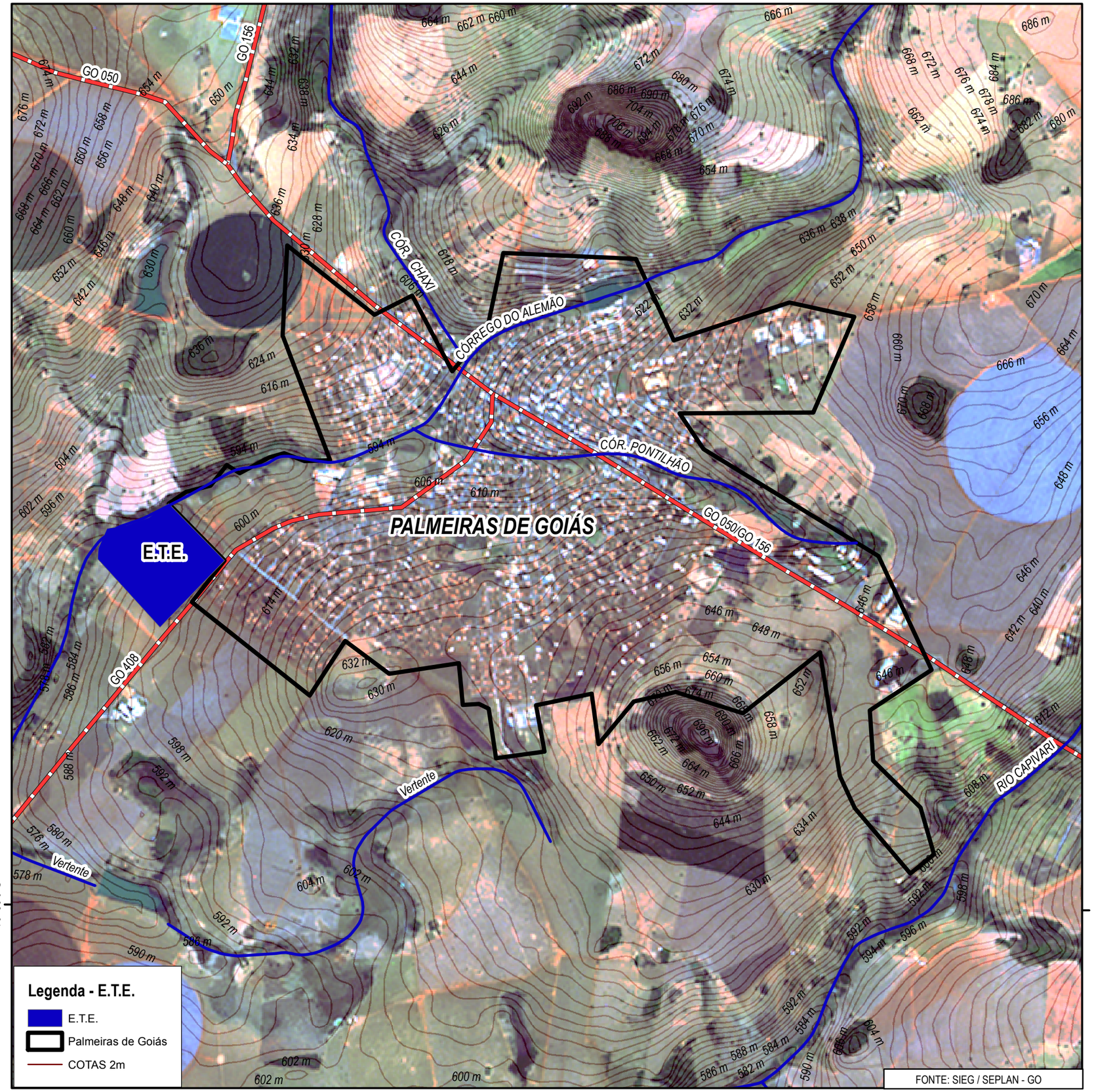
A ETE do município de Palmeiras de Goiás conta com 1 (um) medidor de vazão instalado conforme apresenta a Tabela abaixo:

TABELA 82 - DESCRIÇÃO DOS MEDIDORES DE VAZÕES.

Medidor de Vazão	Capacidade Máxima (L/s)	Tipo
Entrada da ETE	57	Calha Parshall

Fonte: SANEAGO/2010.

O mapa a seguir mostra a localização da ETE.







PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMEIRAS
ADMINISTRAÇÃO COM SERIEDADE

Empia
EMPRESA DE PROJETOS INDUSTRIAIS E AMBIENTAIS LTDA

LOCALIZAÇÃO DA E.T.E. PALMEIRAS DE GOIÁS - GO

1:25.000

0 500 1.000 2.000 m

A3

5.2.5 Corpo Receptor

O projeto denominado Estação de Tratamento de Esgoto Jonas Alemão utiliza do Córrego do Alemão como seu corpo receptor do efluente tratado. A ETE do município está em operação desde 2004 e está localizada na Fazenda Boa Esperança. Segundo o RASO o volume de esgoto tratado é depositado no Córrego do Alemão a 200 (duzentos) metros a jusante da ETE. A vazão média de esgoto lançado é de 22 L/s. O RASO consta também que há fontes poluidoras a montante do corpo receptor, sendo estas fontes provenientes de esgotos domésticos.

O corpo receptor encontra-se extremamente poluído por esgotos domésticos, uma vez que o mesmo passa pela cidade, onde ainda existe esgoto clandestino lançado sobre o mesmo, principalmente no Setor Antônio Bueno conforme relatado pela população, especificamente nas coordenadas 16º48'10.57"S / 49º55'37.46"O. A jusante deste ponto a água possui mau cheiro conforme relatado pelos cidadãos residentes nas proximidades do local.

5.3 Área de Risco de Contaminação por Esgotos no Município

5.3.1 Zona Rural

Através de visitas in loco, coleta de informações disponíveis com a população e entrevistas com responsáveis do SANEAGO do município, foi identificado que os principais pontos susceptíveis a contaminação localizam-se na zona rural, devido o descarte inadequado de efluentes sanitários em sumidouros e nos mananciais superficiais.

A disposição massiva dos efluentes sanitários em "fossas negras" contamina o solo e pode, consequentemente, contaminar o lençol freático e recursos hídricos próximos. A proximidade de pocilgas à estes corpos hídricos também podem provocar contaminação através do carreamento de fezes e urina de suínos.

Outro aspecto em relação à contaminação das águas superficiais é a questão dos usos realizados à montante, como o despejo de efluente sanitário doméstico dos proprietários rurais que ocupam as margens do rio e o carreamento de fezes dos animais criados nas propriedades lindeiras, principalmente suínos e bovinos, sendo esse carreamento potencializado pela falta de vegetação nativa nas margens do rio.

Os corpos hídricos apresentam alguns processos de assoreamento, devido ao desmate de suas margens, devido fins econômicos, turismo e principalmente a implantação de pastagens para a criação

de animais. Essa proximidade entre os animais e o corpo hídrico aliado a falta de proteção exercida pela vegetação ciliar, põe em risco a qualidade da água dos mananciais.

Outro fator de possível contaminação são os consumidores especiais provenientes das indústrias do município que se instalaram na zona rural. Algumas delas necessitam de tratamento específico dado a característica química/biológica de seus efluentes.

A seguir são apresentadas as indústrias estabelecidas em Palmeiras de Goiás (instaladas na zona rural) e o destino final de seus efluentes:

- *Resicolor* é uma indústria de tinta, seus efluentes após tratamento primário no interior da indústria são coletados pela Saneago;
- *Gemil e Obremil* é uma indústria alimentícia, cujo efluente possui tratamento próprio com lagoas, o qual o lodo produzido é comercializado e a água é reutilizada no processo de limpeza dos equipamentos;
- Minerva é um frigorífero bovino, e seu efluente é tratado em uma bacia de decantação, após tratado e dentro dos padrões devidos de lançamento o efluente é lançado no córrego Sucuri;
- Pif Paf é um frigorífero de aves, seu efluente é tratado através uma bacia de decantação e, posteriormente é lançado no rio dos Bois.

5.3.2 Zona Urbana

Na zona urbana não há possíveis áreas de contaminação por esgotos indústrias dado a ausência de indústrias alocadas nesta zona. Porém cabe aqui avaliar o uso clandestino de fossas negras pela população, mesmo com a universalização da rede de esgoto na cidade.

Apesar de todas as residências terem acesso à rede de esgoto, os funcionários da Saneago afirmam que algumas delas ainda fazem o uso de fossas negras (sumidouros), porém que não há nenhuma fiscalização ou vigilância quanto ao seu uso, tanto por parte da concessionária quanto por parte do gestor público. Sendo assim, não é possível mapear quais são essas residências e, consequentemente, estabelecer possíveis áreas de contaminação devido o uso dessas estruturas.



FIGURA 109 - FOSSA NEGRA DESATIVADA EXISTENTE NA FRENTE DE UMA RESIDÊNCIA EM PALMEIRAS DE GOIÁS. RESSALTANDO A DIFICULDADE QUE A SANEAGO TEM DE ESTABELECER POSSÍVEIS ÁREAS DE CONTAMINAÇÃO NO MUNICÍPIO, POIS ALGUMAS NÃO FORAM DESATIVADAS ADEQUADAMENTE.

Durante as visitas para realização do diagnóstico de Palmeiras de Goiás não foi observado o lançamento clandestino de esgoto em estruturas de microdrenagem, tais como grelhas e bocas coletoras, e na drenagem natural (córrego Alemão e córrego Pontilhão) e, portanto, não há como considerar possíveis pontos de contaminação nestes locais.

Logo, pode delimitar que possíveis áreas de contaminação na zona urbana (mesmo que não consigam ser mapeadas, dado a falta de fiscalização) podem ser provenientes de:

- Contaminação das águas subterrâneas por despejos domésticos, por meio das fossas sépticas, vazamento dos sistemas de esgoto sanitário, entre outros;
- Disposição inadequada de resíduos sólidos urbanos, que contaminam as águas superficiais e subterrâneas, funcionando como fonte permanente de contaminação;
- Ocupação do solo urbano sem controle do seu impacto sobre o sistema hídrico.

49°57'0"W
49°56'0"W
49°55'0"W
49°54'0"W
16°47'0"S
16°48'0"S
16°49'0"S
16°50'0"S

700 m
680 m
660 m
640 m
620 m
600 m

CÓR. CHAXI
CÓRREGO DO ALEMÃO
CÓR. PONTILHÃO
Vertente
RIO CAPIVARI

PALMEIRAS DE GOIÁS

Legenda
- E.T.E.
- Palmeiras de Goiás
- ATERRO
- ACESSO AO ATERRO
- cotas20m

FONTE: SIEG / SEPLAN - GO

ESTADO DE GOIÁS

N

1:7.000.000

SAO LUIZ DE MONTES BELOS
TURVANIA
NAZARIO
SANTA BARBARA DE GOIAS
FIRMINOPOLIS
TRINDADE
ABADIA DE GOIAS
SAO JOAO DA PARAUNA
PALMINOPOLIS
PALMEIRAS DE GOIÁS
CAMPESTRE DE GOIAS
GUAPO
ARAGOIANIA
PARAUNA
JANDAIA
CEZARINA
VARJAO
INDIARA
HIDROLANDIA

1:800.000

PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMEIRAS
ADMINISTRAÇÃO COM SERIEDADE

Empia
EMPRESA DE PROJETOS INDUSTRIAIS E AMBIENTAIS LTDA

MAPA HÍDRICO DE PALMEIRAS DE GOIÁS - GO

1:24.000

0 400 800 1.600 2.400 m

A3

49°56'30"W
49°56'0"W
49°55'30"W
49°55'0"W
49°54'30"W
16°48'0"S
16°48'30"S
16°49'0"S
16°49'30"S
CÓR. CHAXI
CÓRREGO DO ALEMÃO
CÓR. PONTILHÃO
PALMEIRAS DE GOIÁS
GO 408
GO 050/GO 156
600 m
620 m
640 m
660 m
680 m
Vertente
Legenda
Drenagem
Cotas20m
FONTE: SIEG / SEPLAN - GO
ESTADO DE GOIÁS
N
1:7.000.000
SAO LUIZ DE MONTES BELOS
AVELINOPOLIS
NAZARIO
TURVANIA
SANTA BARBARA DE GOIAS
FIRMINOPOLIS
TRINDADE
ABADIA DE GOIAS
SAO JOAO DA PARAUNA
PALMINOPOLIS
PALMEIRAS DE GOIÁS
CAMPESTRE DE GOIAS
GUAPO
ARAGOIANIA
PARAUNA
JANDAIA
CEZARINA
VARJAO
INDIARA
HIDROLANDIA
1:800.000
PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMEIRAS
ADMINISTRAÇÃO COM SERIEDADE
Empia
EMPRESA DE PROJETOS INDUSTRIAIS E AMBIENTAIS LTDA
FUNDO DE VALE
PALMEIRAS DE GOIÁS - GO
1:15.000
0 200 400 800 1.200 1.600 m
A3

5.4 Situação Atual do Sistema de Esgotamento Sanitário

O RASO fornecido pela concessionária de água e esgoto apresenta dados sobre a atual situação do sistema público de esgotamento sanitário existente na cidade, conforme exposto a seguir.

As ligações prediais, de acordo com a Saneago, estão em bom estado de conservação, porém devem ser detalhadas metas progressivas e graduais de expansão dos serviços, de qualidade, eficiência e de uso racional da água, da energia e de outros recursos naturais.

Quanto a rede coletora de esgoto, as tubulações das ligações residenciais possuem diâmetro pequeno, porém são conectadas aos coletores-tronco, que recebem os esgotos de diversas redes. Dos coletores-tronco, os esgotos vão para os interceptores, que são tubulações maiores, normalmente próximas aos rios. De lá, o destino é a Estação de Tratamento.

A situação atual da rede coletora de esgoto, não está em condições satisfatórias, devido a problemas relacionados à obstrução da rede por resíduos que são descartados de forma irregular pela população. Nestes casos ocorre o transbordamento/vazamento do esgoto nas tubulações.

Os interceptores de Palmeiras de Goiás, que são canalizações destinadas a interceptar e receber o fluxo de esgoto dos coletores, se encontram com o mesmo estado de conservação da rede coletora de esgoto, ou seja, eles não estão em condições satisfatórias devido à obstrução dos interceptores pelos resíduos sólidos. Além disso, apesar das instalações de esgoto serem consideradas novas, algumas delas necessitam de manutenção devido ao seu mau estado de conservação.

A Estação Elevatória de Esgoto e seus equipamentos utilizados para manutenção, estão em bom estado de conservação e operacional, de acordo com informações fornecidas pela Saneago.

Já o emissário final de esgoto de Palmeiras de Goiás funciona por gravidade e se encontra em um bom estado de conservação, precisando apenas de algumas manutenções periódicas.

A Estação de Tratamento de Esgoto, segundo informações disponibilizadas pela SANEAGO, está em bom estado de conservação, e os resíduos sólidos retirados da grade (tratamento preliminar) são depositados em um aterro no interior da ETE.

O controle operacional compreende todas as ações necessárias ao bom andamento do processo de tratamento do esgoto, dentre elas há o controle analítico que caracteriza e monitora o efluente tratado através de análises físico-químicas e bacteriológicas. E, no que se diz respeito a este controle, a Saneago realiza este serviço com eficiência e com frequência diária.

Na zona rural há o uso majoritário de fossas negras para a disposição dos esgotos domésticos, raros são os casos em que os moradores se utilizam de fossas sépticas, e neste último caso algumas ainda são dimensionadas inadequadamente.

Na zona rural há problemas relacionados à falta de dimensionamento adequado de um sistema de tratamento de esgoto individual acarretando problemas tais como transbordamentos, entupimentos e mau cheiro, devido a vedação das paredes de infiltração e da superfície do fundo do poço acarretando o extravasamento do esgoto além da contaminação direta do solo e, consequentemente, do lençol freático na zona rural.

Foi observado que nestas residências a situação das fossas negras são precárias, com paredes já colmatadas e tampas quebradas, além de que são mal dimensionadas e ficam cheias na maior parte do tempo, atraindo possíveis vetores de doenças, e ainda estão alocadas próximas a estruturas ou mananciais de captação, não observando as distâncias mínimas que uma fossa deve ter de um poço/cisterna, da residência e muito menos tomando cuidado com a declividade do terreno.

5.5 Principais Deficiências do Sistema de Esgotamento Sanitário

Atualmente, após as obras de ampliação da rede coletora de esgoto o SES de Palmeiras de Goiás encontra-se universalizado, e as reclamações obtidas durante a primeira reunião pública realizada em fevereiro de 2015 que pautavam principalmente pela falta de universalização do sistema foram sanadas.

As deficiências que se mantém no SES na zona urbana são apresentadas a seguir:

- Obstrução das redes coletoras de esgoto ocasionadas pelo mau uso das redes por parte dos clientes, sendo necessária sempre a desobstrução da rede com caminhão locado do tipo Jet-Way;
- O corpo receptor (córrego Alemão) encontra-se poluído, uma vez que o mesmo passa pela cidade e a concessionária alega que, mesmo não tendo sido detectado visualmente lançamento de esgoto doméstico clandestino no corpo hídrico, o mesmo existe dado a poluição (aumento de turbidez e mau cheiro), recomendando-se um maior empenho para verificação de lançamentos de esgotos clandestinos no corpo receptor.

Na zona rural a deficiência está pautada no uso significativo de fossas negras para lançamento de esgotos domésticos sem qualquer tratamento preliminar gerando contaminação do solo e, consequentemente, do lençol freático dado à percolação dos contaminantes. Para tanto se faz necessário a construção de sistemas individuais pautados em fossas sépticas, que impactam menos o meio ambiente do que as fossas negras (sumidouros).

As fossas sépticas são constituídas por um tanque de alvenaria, concreto ou outro material medindo no mínimo 1.250 litros, onde ocorre o processo de decantação, o qual a parte sólida do esgoto se deposita no fundo para sofrer decomposição por bactérias anaeróbias. A parte líquida é lançada a outro tanque o qual é forçada a passar por um filtro formado por rochas como cascalho e areia e, que posteriormente é lançado a um outro tanque sem qualquer revestimento (sumidouro) para que este

esgoto preliminarmente tratado possa infiltrar no solo sem causar a contaminação que seria ocasionada com o uso único do sumidouro.

5.6 Rede Hidrográfica do Município, Fontes de Poluição Pontuais de Esgotamento Sanitário e Dados dos Corpos Receptores Existentes

O município de Palmeiras de Goiás possui 7 mananciais superficiais conhecidos pela população local, são eles: Rio Capivari, Ribeirão dos Macacos, Rio dos Bois, Rio Capivarizinho, Córrego Alemão, Córrego Xaxi e Córrego Pontilhão.

O córrego Alemão é o atual corpo receptor do esgoto sanitário tratado provindo da ETE, ele recebe uma vazão média de esgoto de 22 L/s. A montante do lançamento de esgoto é realizada a captação de água para abastecimento público a uma maior altitude a uma vazão média de 50 L/s, conforme relatório anual da qualidade da água distribuída elaborado pela Saneago.

O esgoto no município de Palmeiras de Goiás é lançado Córrego do Alemão na fazenda Boa Esperança, nas coordenadas geográficas: UTME 612281,62 e UTMN 8140944,17. O RASO consta que há fontes poluidoras a montante do corpo receptor, sendo estas fontes provenientes de resíduos domésticos (garrafas pet, plásticos, embalagens de agrotóxicos), agrotóxicos e excretas de animais (principalmente gado) que são carreados com as águas da chuva para dentro do córrego. Deste modo a qualidade de água do Córrego do Alemão não se encontra em bom estado de conservação.



FIGURA 110 – CÓRREGO DO ALEMÃO COM PRESENÇA DE RESÍDUOS DOMÉSTICOS.



FIGURA 111 – CÓRREGO DO ALEMÃO.

A contaminação de forma indireta acontece através do transporte, que ocorre por meio da hidrodinâmica do lençol freático dos efluentes dispostos nas fossas negras ainda existentes, o que pode

alterar a qualidade as águas das nascentes próximas ao núcleo urbano e em consequência a qualidade da água do corpo hídrico.

No tocante ao lançamento de efluentes tratados, um dos fatores mais importantes é a vazão do corpo receptor, pois a quanto maior o volume de água, mais efetiva será a diluição dos efluentes tratados lançados. Uma maior vazão incorrerá em menores impactos a qualidade da água e consequentemente em seus usos a jusante.

No RASO fornecido pela Saneago não foi informada a vazão média do manancial, porém constam as análises do efluente lançado ao manancial (qualidade da água do esgoto) cujos resultados são apresentados a seguir e observa-se que a DBO lançada no manancial está acima do que é permitido na Resolução CONAMA 357/2005.

TABELA 83 - DADOS FISICOS, QUIMICOS E BACTERIOLÓGICOS DO EFLUENTE FINAL.

Parâmetros	Unidade	Efluente final	Valor Máximo Permitido (V.M.P)
Temperatura	ºC	33,0	40,0
DBO	mg/L O_2	69,0	60,0
DQO	mg/L O_2	544,0	NR
Fluoreto Total	mg/L F	0,55	10,0
Oxigênio Dissolvido	mg/L O_2	8,2	NR
pH	-	8,32	5,0 a 9,0
Sulfeto	mg/L S	8,0	1,0
Sólidos Sedimentáveis	mL/L/h	0,1	1,0
Sólidos Suspensos	mg/L	462,0	NR
Sólidos Totais	mg/L	931,0	NR
Sólidos Totais Fixos	mg/L	434,0	NR
Sólidos Totais Voláteis	mg/L	497,0	NR
Coliforme total	NMP	$2,4 \times 10^8$	NR
Escherichia coli	NMP	1×10^7	NR

Fonte: Saneago (2015)

As indústrias alocadas no município após tratarem seus efluentes preliminarmente também os lançam no córrego Alemão, porém as mesmas não apresentaram laudos das análises destes efluentes lançados.

A bacia do córrego Alemão, inserida na bacia do rio Paranaíba, possui uma área de 5,91 km². Nesta bacia pode ser identificada a presença de área para dessedentação de animais, assoreamento, desmatamento, implantação de barramentos (reservatórios, lagos, barragens, etc.), instalação de

processo erosivo (laminar, sulco, voçorocas), chiqueiros (pocilgas), lavouras, plantio de hortaliças, dentre outras práticas agropecuárias ocasionando a poluição e a degradação do manancial.

O rio Capivarizinho é afluente do rio Capivari, possui uma área aproximada de 4 km² e sua vazão é baixa. Apesar de não existirem dados e cálculos sobre sua vazão o manancial em épocas de chuva aumenta significativamente sua vazão, porém chega a uma largura de 1m, durante o período seco dos últimos anos o rio chegou a secar. Assim como o córrego Alemão suas margens estão desmatadas e o mesmo sofre degradação de atividades agrosilvopastoris.

O rio Capivari possui uma área igual a 1.800,567 km², e o uso do solo com maior presença na área de estudo é o de pastagem que representa 45,85% da área da microbacia seguido da agricultura com 43,72%, há somente 9,93% da área composta por remanescentes do Cerrado e a área urbana ocupa 0,5%. Este rio possui alta vazão, e seu uso a jusante é intenso para uso agropecuário.

O rio dos Bois possui uma área de 528 km², nasce em Americano do Brasil e desagua no rio Paranaíba. Assim como os demais possui a sua montante diversos usos, incluindo abastecimento público e recepção de esgotos domésticos. Em sua passagem por Palmeiras sua vazão é significativa.

O ribeirão dos Macacos, o Córrego Xaxi e o córrego Pontilhão são os menores mananciais destes 07 corpos hídricos mais conhecidos, são menores tanto em extensão como em vazão, porém ambos inundaram com as intensas chuvas que ocorreram em 2012 causando diversos prejuízos à população de Palmeiras de Goiás, uma vez que todos estão próximos da zona urbana.

O córrego Alemão, Pontilhão e o Xaxi são os mais próximos da zona urbana e os mais susceptíveis ao lançamento pontual clandestino de resíduos domésticos. E, apesar do sistema de esgotamento sanitário estar universalizado e não terem indícios de lançamentos clandestinos os mesmos podem ocorrer, e estes são os corpos hídricos mais prováveis de que isso ocorra devido a proximidade com o aglomerado urbano.

As principais alterações na dinâmica dos recursos hídricos em Palmeiras de Goiás são oriundas da antropização, principalmente quanto a questão dos resíduos sólidos. Nesse sentido, há necessidade de formulação de políticas públicas que priorizem a articulação intersetorial e fomentem a educação ambiental e mudanças nos hábitos e atitudes dos cidadãos, visando a redução e prevenção na geração de resíduos, e seu descarte adequado.

A figura a seguir apresenta os possíveis maiores pontos de poluição de Palmeiras de Goiás que contempla o aterro, a Estação de Tratamento de Esgoto e um Indústria de Tinta (Resicolor).

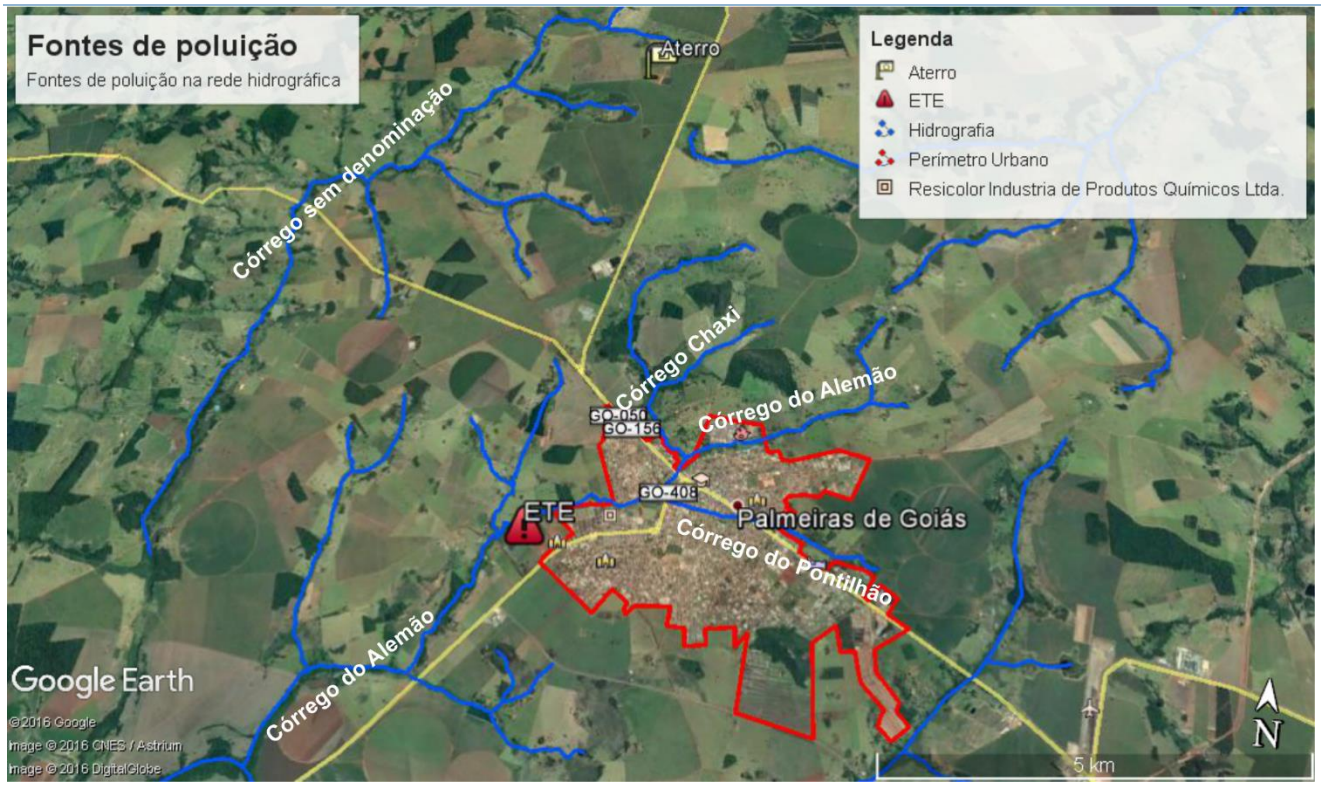


FIGURA 112 - FONTE DE POLUIÇÃO NA HIDROGRAFIA DE PALMEIRAS DE GOIÁS. FONTE: GOOGLE EARTH E EMPIA ENGENHARIA (2017).

5.7 Principais Fundos de Vale, Potenciais Corpos d'Água Receptores do Lançamento dos Esgotos, Atuais Usos da Água do Futuro Corpo Receptor dos Esgotos e Possíveis Áreas para Locação da ETE (Estação de Tratamento de Esgoto)

Conforme anteriormente exposto no item 5.6 há em Palmeiras de Goiás 07 mananciais, sendo que 03 destes transpassam a zona urbana, são eles: o Córrego Alemão, o Córrego Xaxi e o Córrego Pontilhão.

O córrego Alemão corta a cidade em sentido norte-sul e, na praça C, ele encontra com o córrego Pontilhão que segue no sentido leste-oeste no município. O córrego Alemão é o atual manancial de abastecimento público e receptor de esgotos domésticos tratados visto que é o único corpo hídrico nas proximidades da cidade com vazão suficiente para receber estas duas funções.

O córrego Xaxi segue no sentido oeste-leste e deságua no córrego Alemão nas proximidades da Rua Couto Magalhães. O córrego Xaxi, assim como o córrego Pontilhão possuem pequena extensão e vazão, não sendo aptos a receber o esgoto tratado provindo da ETE.

Os únicos mananciais existentes em Palmeiras aptos a receber cargas diárias de esgoto, além do córrego Alemão são o Ribeiro dos Macacos, o Rio Capivari e o Rio dos Bois, porém os mesmos distam 5,85 km, 11,25 km e 13,54 km, respectivamente, sendo assim inviável a instalação de rede para descarte final de esgotos nestes mananciais.

O uso e ocupação do solo no decorrer destes corpos hídricos são predominantes do setor agropecuário, sendo as terras ocupadas principalmente por pastagem e os usos a montante são, em sua maioria, utilizados para a dessedentação de animais (bovinos) na zona rural.

Ainda, de acordo com pesquisas realizadas no endereço eletrônico da Agência Nacional das Águas (ANA), foi constatado que, para o município de Palmeiras de Goiás inexiste, estações de medição de dados de vazões, de sedimentos ou de qualidade da água, resultando na inexistência de séries históricas de dados e ausência de informações relacionadas ao Rio Bonito. A seguir é apresentada uma imagem aproximada (menor escala) dos fundos de vale existentes nas proximidades da zona urbana.

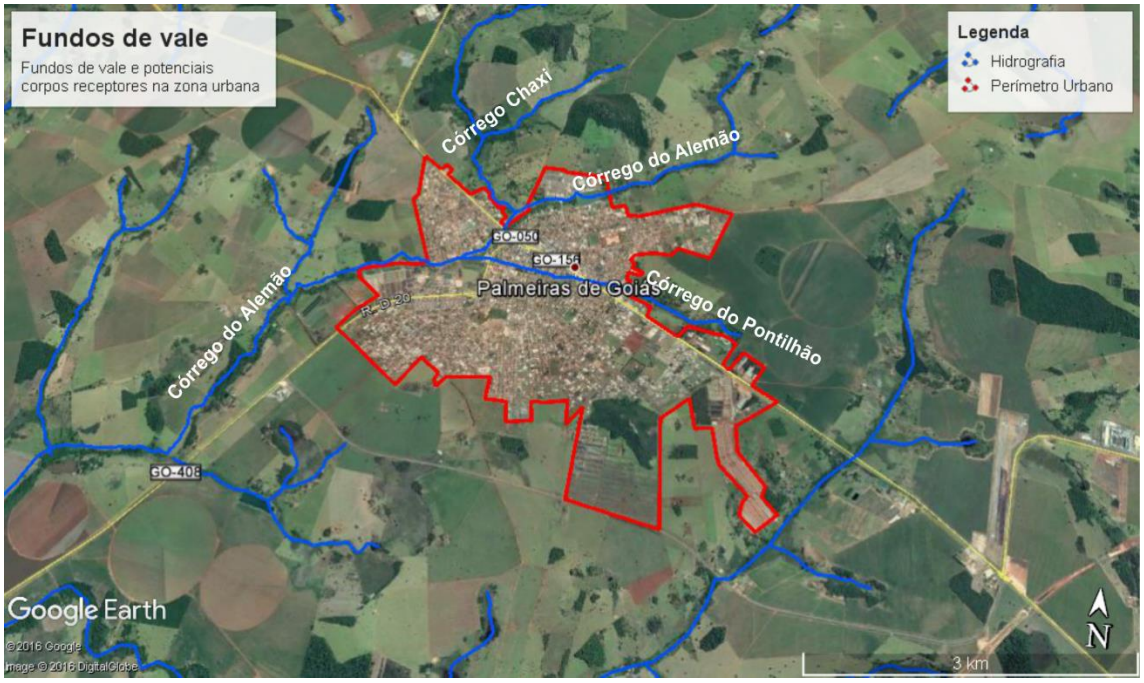


FIGURA 113 - FUNDOS DE VALE E POTENCIAIS CORPOS RECEPTORES NO ENTORNO DA ZONA URBANA. FONTE: GOOGLE EARTH E EMPIA ENGENHARIA (2017).

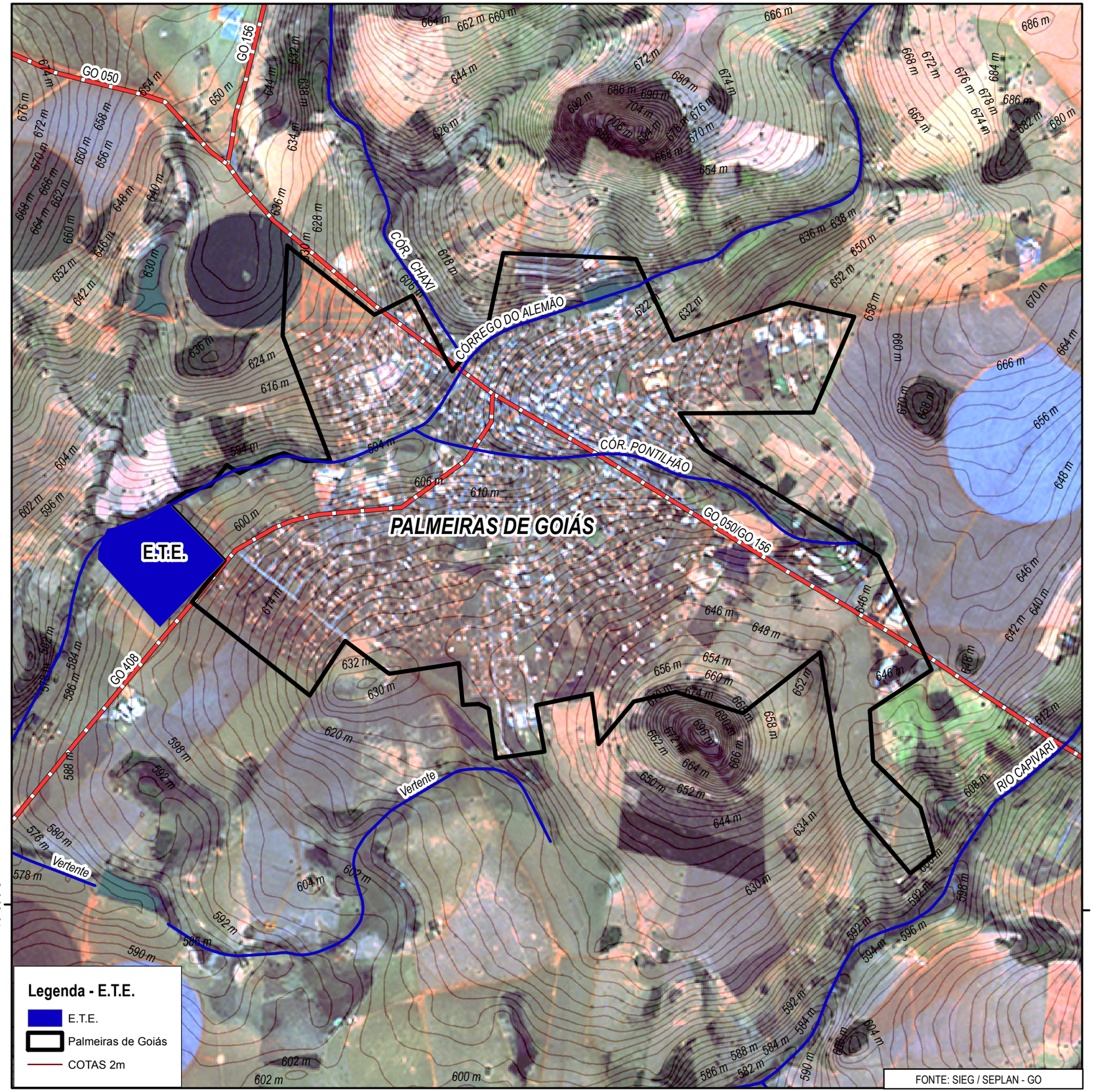
49°56'30"W
49°56'0"W
49°55'30"W
49°55'0"W
49°54'30"W
16°48'0"S
16°48'30"S
16°49'0"S
16°49'30"S
CÓR. CHAXI
CÓRREGO DO ALEMÃO
CÓR. PONTILHÃO
PALMEIRAS DE GOIÁS
GO 408
GO 050/GO 156
600 m
620 m
640 m
660 m
680 m
Vertente
Legenda
Drenagem
Cotas20m
FONTE: SIEG / SEPLAN - GO
ESTADO DE GOIÁS
N
1:7.000.000
SAO LUIZ DE MONTES BELOS
AVELINOPOLIS
NAZARIO
TURVANIA
SANTA BARBARA DE GOIAS
FIRMINOPOLIS
TRINDADE
ABADIA DE GOIAS
SAO JOAO DA PARAUNA
PALMINOPOLIS
PALMEIRAS DE GOIÁS
CAMPESTRE DE GOIAS
GUAPO
ARAGOIANIA
PARAUNA
JANDAIA
CEZARINA
VARJAO
INDIARA
HIDROLANDIA
1:800.000
PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMEIRAS
ADMINISTRAÇÃO COM SERIEDADE
Empia
EMPRESA DE PROJETOS INDUSTRIAIS E AMBIENTAIS LTDA
FUNDO DE VALE
PALMEIRAS DE GOIÁS - GO
1:15.000
0 200 400 800 1.200 1.600 m
A3

Lagoas de estabilização são as alternativas de tratamento de esgotos mais viáveis, simples e comumente utilizadas em cidades de pequeno e médio porte, como é o caso de Palmeiras de Goiás.

Porém Palmeiras de Goiás, devido a presença de 03 mananciais que cortam a cidade, possui relevo irregular o que aumentou os custos de execução da ETE devido a movimentação de solo que foi exigida para a construção das lagoas. No campo das soluções tecnológicas a alternativa mais viável caso a ETE ainda não tivesse sido construída, seria a adoção de sistemas de tratamento compactos e que não necessitassem de grandes áreas, como Reatores Anaeróbios de Fluxo Ascendente e Manta de Lodo (UASB) ou Lodo Ativado.

Um empecilho à implantação de sistemas de tratamento compactos são os custos de implantação e operação, além de operação mais complexa, quando comparados com as lagoas de estabilização. E, estes foram os motivos para a concessionária optar pela implantação de ETE baseada no uso de lagoas de estabilização.

A ETE de Palmeiras de Goiás já está instalada, em pleno funcionamento, em bom estado de conservação e sendo capaz de tratar com eficiência todo o esgoto doméstico que chega às suas unidades de tratamento. A área escolhida para a sua implantação é a área mais favorável para este fim, uma vez que está a uma distância adequada do córrego Alemão, único manancial próximo à zona urbana com capacidade de autodepuração deste esgoto tratado. Para tanto, no mapa a seguir é apresentado a área de locação atual da ETE que, conforme já dito, é a área mais favorável à implantação de uma ETE.







PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMEIRAS
ADMINISTRAÇÃO COM SERIEDADE

Empia
EMPRESA DE PROJETOS INDUSTRIAIS E AMBIENTAIS LTDA

LOCALIZAÇÃO DA E.T.E. PALMEIRAS DE GOIÁS - GO

1:25.000

0 500 1.000 2.000 m

A3

5.8 Análise e Avaliação das Condições Atuais de Contribuição dos Esgotos Domésticos e Especiais

A ETE Jonas Alemão, que trata o esgoto tratado na zona urbana de Palmeiras de Goiás, está em funcionamento desde 2.004, possui capacidade de projeto para tratar 39 L/s e, atualmente, opera com uma vazão de 22,6 L/s. Ainda, de acordo com o projeto, a capacidade máxima de entrada na ETE (capacidade da calha Parshall) é de 57 L/s. Portanto, até o presente ano a ETE tem atendido de forma satisfatória e efetiva a população de Palmeiras de Goiás.

A contribuição de esgotos domésticos é baseada no consumo de água, no porte da comunidade (quanto mais populosa, maior consumo de água), na economia da população (melhor nível econômico tendem a consumir mais água), e na temperatura local (em períodos mais quentes o consumo é maior). O custo da água também influencia no consumo, onde o custo é mais elevado o consumo é reduzido.

Segundo os dados cadastrados no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) o volume anual de esgoto lançado na rede coletora veio aumentando ao longo dos anos, conforme tabela a seguir. Em 2014 o volume de esgotos coletados foi de 931.980 m³/ano, e esse valor representa 80%-85% do volume de água consumido na mesma economia.

TABELA 84 - DADOS ANUAIS DE PRODUÇÃO DE ESGOTOS EM PALMEIRAS DE GOIÁS.

Ano	Volume de esgotos coletados (1000 m³/ano)
2014	931,98
2013	901,46
2012	882,35
2011	834,52
2010	769,57

Fonte: SNIS (2016).

Ainda, conforme anteriormente apresentado no Item 5.6, no RASO fornecido pela Saneago constam as análises do efluente tratado e, observa-se que a DBO está sendo lançada no manancial a uma concentração 9 mg/L acima do que é permitido na Resolução CONAMA 357/2005. Para tanto, apesar do sistema conseguir atender toda a população atual, o seu processo de tratamento deve ser revisado a fim de tratar adequadamente e atender a resolução CONAMA supracitada.

Quanto aos esgotos domésticos produzidos na zona rural, incluindo o aglomerado de Nazarópolis e povoados do Capivari, São João, Poço D'água e Canudos situados na zona rural do município, são lançados, em sua maioria, sem nenhum tratamento em fossas sépticas ou sumidouros e em raros casos são utilizadas fossas sépticas.

A disposição final em sumidouro não é ambientalmente adequada e pode provocar a contaminação do solo e, consequentemente, das águas subterrâneas. Águas estas que na zona rural são utilizadas para o próprio consumo humano através da captação em poços rasos/cacimbas. Durante as visitas não foi observado transbordo de efluentes desses sumidouros, porém vale salientar que muitos desses dispositivos são construídos sem ter um correto dimensionamento.

Quanto às condições atuais de contribuição de esgotos especiais existem as seguintes indústrias instaladas na zona rural de Palmeiras de Goiás:

- *Resicolor* é uma indústria de tinta cujos esgotos após tratados preliminarmente na própria indústria e, posteriormente, coletados pela Saneago;
- *Gemil e Obremil* é uma indústria alimentícia, seu efluente possui tratamento próprio com lagoas, onde o lodo produzido é comercializado e a água é reaproveitada na indústria para limpeza;
- *Minerva* é um frigorífero bovino, seu efluente é tratado em uma bacia de decantação, ao fim é descartado no córrego Sucuri;
- *Pif Paf* é um frigorífero de aves, seu efluente é tratado em uma bacia de decantação, ao fim é descartado no rio dos Bois.

Quanto às cerâmicas, seus efluentes são retratados como esgotos domésticos e, aquelas cerâmicas existentes na zona urbana recebem o serviço de coleta e tratamento de esgoto sanitário da Saneago e aquelas situadas na zona rural lançam seus efluentes em fossas sépticas ou sumidouros.

Não há nenhum controle sobre as características e a qualidade dos esgotos tratados lançados nos corpos hídricos em Palmeiras de Goiás pelos consumidores especiais, porém eles afirmam que se enquadram à resolução CONAMA 357/2005 que estabelece padrões para o lançamento de efluentes nos mananciais.

5.9 Ligações Clandestinas de Águas Pluviais ao Sistema de Esgotamento Sanitário

Atualmente, de acordo com a Saneago, toda a população alocada em regiões estabelecidas é atendida com o sistema público de esgotamento sanitário que coleta os efluentes em cada residência e encaminha para a ETE através de tubulações de esgoto (zonas de expansão e loteamentos recém-inaugurados não adentram nessa porcentagem de atendimento). Porém alguns munícipes, apesar de terem acesso à rede pública coletora de esgoto, descartam de forma clandestina seus efluentes em fossas negras ou sumidouros.

Apesar da clandestinidade de lançamento de efluentes em fossas negras na zona urbana, relatada, porém não comprovada pelos funcionários da Saneago local, não foi constatada a existência de tubulações de águas pluviais sendo descartadas em poços de visita de esgoto sanitário.

Funcionários da Saneago afirmam que o volume de esgoto aumenta durante os períodos de chuva, porém dizem não ter conhecimento do lançamento de águas pluviais em poços de visita ou ligadas diretamente à rede. E, durante as visitas técnicas realizadas durante a etapa do diagnóstico não foi observado em nenhum poço de visita a existência de tubulações clandestinas provindas da rede de águas pluviais.

A ausência de vistoria e fiscalização rotineira no município, por parte da concessionaria e do poder público e, consequentemente, da Agência Goiana de Regulação (AGR), pode favorecer a instalação futura de ligações clandestinas de águas pluviais ao SES de Palmeiras de Goiás.

5.10 Balanço entre Geração de Esgoto e Capacidade do Sistema de Esgotamento Sanitário

Segundo a SANEAGO e os dados cadastrados no SNIS, o município de Palmeiras de Goiás apresenta 6.524 economias de esgoto, que atendem 21.004 habitantes (SNIS 2014). Essa população atendida pelo sistema público gera uma vazão média de 22,6 L/s de esgoto.

A ETE de Palmeiras de Goiás, que entrou em operação em 2004, foi implantada conforme o projeto com horizonte de alcance de até 2020, com capacidade nominal de 39 L/s. Ainda, de acordo com o projeto, a capacidade máxima de entrada na ETE (capacidade da calha Parshall) é de 57 L/s. Portanto, até o presente ano a ETE tem atendido de forma satisfatória e efetiva a população de Palmeiras de Goiás.

Para o horizonte do Plano que é de 20 anos, a população de Palmeiras de Goiás subirá de 21.004 habitantes (SNIS 2014) para 47.670 habitantes em 2036, conforme aumento populacional por estimativa geométrica. A vazão média anual para o ano de 2015 girou em torno de 100 l/hab*dia, mesma vazão que foi utilizada para estimativa da vazão diária de esgoto descrita na tabela a seguir.

Na tabela poderá observar que a vazão de chegada na ETE subirá de 21,14 L/s (estimada) para 44,14 L/s. Essa vazão supera a capacidade nominal da ETE atual que é de 39 L/s. Portanto será necessária a ampliação do sistema antes do ano de 2033, ano este em que a vazão a ser lançada na ETE será superior à vazão de projeto.

TABELA 85 - PREVIÃO DE DBO PARA OS PRÓXIMOS 20 ANOS.

Ano	População	Per capita (l/hab*dia)	Vazões, DBO e Concentração
2015	22.837	100,00	21,144
2016	23.651	100,00	21,896
2017	24.495	100,00	22,68
2018	25.368	100,00	23,488
2019	26.273	100,00	24,328
2020	27.210	100,00	25,192
2021	28.181	100,00	26,096
2022	29.186	100,00	27,024
2023	30.227	100,00	27,984
2024	31.305	100,00	28,984
2025	32.421	100,00	30,016
2026	33.577	100,00	31,088
2027	34.775	100,00	32,2
2028	36.015	100,00	33,344
2029	37.300	100,00	34,536
2030	38.630	100,00	35,768
2031	40.008	100,00	37,048
2032	41.435	100,00	38,368
2033	42.913	100,00	39,736
2034	44.443	100,00	41,152
2035	46.028	100,00	42,616
2036	47.670	100,00	44,136

5.11 Estrutura de Produção de Esgoto

A Estrutura de Produção de Esgoto em Palmeiras de Goiás é dividida por categoria, sendo elas: residencial, comercial, industrial, pública, residencial social e comercial II; conforme apresentado na tabela a seguir que identifica volumes (faturados, medidos, etc.), número de ligações e economias, para o mês de abril de 2015.

TABELA 86 - VOLUMES E LIGAÇÕES DE ESGOTO

	Residencial	Comercial	Industrial	Pública	Resid. Social	Comercial II	Total
Vol. Faturado Medido	48.027	2.396	99	2.831	716	223	54.292
Vol. Faturado Estimado	4.552	358	110	212	0	0	5.232
Vol. Faturado Médio	19	0	0	0	0	0	19
Vol. Faturado Mínimo	12.447	636	137	209	0	0	13.429
Vol. Fat. Limite Superior	0	0	0	0	0	0	0
Vol. Faturado Informado	211	10	0	165	11	1	398
Vol. Medido Total	48.027	2.396	99	2.831	716	223	54.292
Vol. Não Medido Total	17.229	1.004	247	586	11	1	19.078
Vol. Faturado Total	65.256	3.400	346	3.417	727	224	73.370
Vol. Reg. Nos Hidrômetros	48.027	2.396	99	2.831	716	223	54.292
Lig. Fat. Medido	4.777	326	24	107	88	61	5.383
Lig. Fat. Estimado	331	16	12	3	0	1	363
Lig. Fat. Médio	6	0	0	0	0	0	6
Lig. Fat. Mínimo	1.068	62	11	7	0	0	1.148
Lig. Fat. Limite Superior	0	0	0	0	0	0	0
Lig. Fat. Informado	14	3	0	1	1	1	20
Lig. Com Hidrômetro	5.290	367	32	113	89	62	5.953
Lig. Sem Hidrômetro	906	40	15	5	0	1	967
Lig. Com Leitura	4.777	326	24	107	88	61	5.383
Lig. Faturadas Total	6.196	407	47	118	89	63	6.920
Economias com Hidrômetro	5.633	414	38	117	90	79	6.371
Economias sem Hidrômetro	979	50	15	7	0	1	1.052
Economias com Leitura	5.088	366	28	111	89	78	5.760

5.12 Caracterização da Infraestrutura das Instalações Existentes

A rede coletora de esgotos e seus interceptores entraram em funcionamento em 2004, e atualmente a rede coletora possui extensão aproximada de 129.387 m. Há ainda, aproximadamente 2.993 poços de visita no percurso da rede coletora, sendo estes poços distanciados em 40 m entre si.

TABELA 87 - CARACTERÍSTICAS DA TUBULAÇÃO.

Diâmetro (mm)	Extensão (metros)	Material	Idade Média Aproximada
100	102.888	PVC	5 ANOS
150	7.020	PVC	5 ANOS
200	2.260	PVC	5 ANOS
250	1.060	PVC	5 ANOS

Fonte: SANEAGO (2015).

Desta rede coletora 1.060 m são tubulações de PVC com 250 mm de diâmetro, 2.260 m de PVC com 200 mm de diâmetro, 7.020 m de tubulação de PVC com 250 mm de diâmetro e 102.888 m de tubulação PVC de 100 mm.

As tubulações em geral estão em bom estado, devido possuírem idade média de somente 5 anos. Algumas vezes são relatados entupimentos ocasionados por pedras lançadas devido obras municipais e escavações, para tanto são realizadas operações e manutenções manuais devido a ausência de equipamentos mecanizados.

Há uma estação de recalque situada no Setor Bariloche que recalca o efluente do tratamento preliminar para as lagoas (conforme o RASO), que está em funcionamento desde 2004, é construído com alvenaria revestida, e o sistema é automatizado por 3 bombas ativas com potência de 15 CV cada, e foi verificado que todo o seu conjunto está em bom estado de conservação.

Na ETE existe o sistema de gradeamento, a estação elevatória, o escritório, 02 lagoas de maturação, 02 lagoas facultativas e 01 calha Parshall. Estas estruturas (exceto as lagoas) ainda não necessitam de reparos e/ou manutenções. Não apresenta sinais de desgaste, ferrugem, corrosão, rachaduras, etc.

As lagoas necessitam de proteção lateral contra corrosão/assoreamento. Elas já possuem uma proteção lateral construída em concreto desempenado, porém devido a processo erosivo na sua base de terra (parede da lagoa), apresenta-se danificada merecendo correção.

A capacidade da vazão do emissário não foi disponibilizada pelo RASO. Ele interliga a estação elevatória e encaminha o esgoto bruto por gravidade. O RASO retrata que por se tratar de um sistema novo, encontra-se em bom estado de observação e sem problemas operacionais.

Caracterização sobre a situação de cada um dos componentes do SES e as principais deficiências de cada uma poderão ser verificados nos itens 5.4 e 5.5, respectivamente.

5.13 Organograma do Prestador de serviços

Os dados sobre o organograma do prestador de serviços foram fornecidos pela concessionária de água e esgoto (SANEAGO), que presta os serviços de captação e abastecimento de água, e esgotamento sanitário no município de Palmeiras de Goiás. Segue abaixo o fluxograma de prestação dos serviços da SANEAGO.

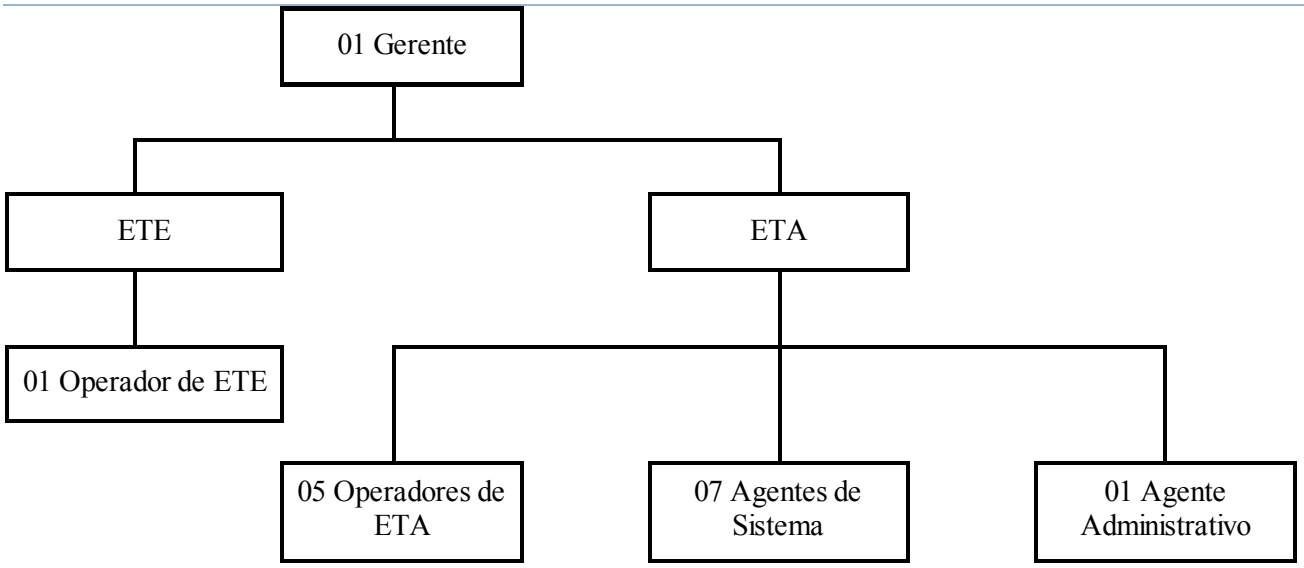


FIGURA 114 - FLUXOGRAMA OPERACIONAL DA SANEAGO.

5.14 Descrição do Corpo Funcional

Os dados sobre a descrição do corpo funcional da SANEAGO no município são descritos na tabela abaixo.

TABELA 88 - QUADRO FUNCIONAL DA SANEAGO NO MUNICÍPIO DE PALMEIRAS DE GOIÁS.

Município	Agente adm.	Agente de Sist.	Gerente	Operador de Sist.	Téc. Industrial	Estag. de nível S
Palmeiras de Goiás	1	7	1	6	0	0

Fonte: SANEAGO.

O agente administrativo executa funções burocráticas em apoio às áreas: administrativa, financeira, técnica e de produção, de conformidade com as atribuições competentes às Unidades Organizacionais, de acorde com o posto de trabalho.

O gerente possui a função de coordenar e gerir o restante do corpo operacional da concessionária, além de intermediar condutas e programas entre a Saneago local e a regional.

Os agentes de sistemas executam funções de encanador, pedreiro, valeteiro, carga e descarga, armador, pintor, eletricista, operador de máquinas pesadas, motorista, auxiliar de topografia e agrimensura, laminador de fibra de vidro, apontador, carpintaria e marcenaria, executando uma ou mais funções típicas, dependendo das exigências do posto de trabalho.

Os operadores de sistemas operam estações elevatórias e/ou sistema de tratamento de água, definindo dosagens e adicionando produtos químicos transformando a água bruta em água potável, e executando as demais funções típicas, dependendo das exigências dos postos de trabalho.

5.15 Receitas Operacionais, Despesas de Custeio e Investimento

A seguir estão apresentadas as receitas operacionais, arrecadações totais e prejuízos dos anos de 2010 ao 2014, segundo dados do SNIS. Em todos os anos, a receita operacional da Saneago não foi suficiente para cobrir os gastos totais dos serviços conforme apresenta a tabela e o gráfico a seguir.

TABELA 89 - INDICADORES ECONÔMICOS DA SANEAGO NO MUNICÍPIO DE PALMEIRAS DE GOIÁS.

Ano	Receita operacional total (R$/ano)	Despesas de custeio (R$/ano)	Investimentos em esgotamento sanitário (R$/ano)
2015	7.534.121,47	8.585.792,81	1.656.841,47
2.014	6.471.726,12	15.163.028,93	3.281.684,42
2.013	5.816.873,46	7.331.359,43	97.836,14
2.012	5.398.903,36	7.330.511,75	33.051,31
2.011	4.761.946,20	5.360.132,52	14.612,28
2.010	9.976.170,89	5.353.282,05	12.149,37

Fonte: SNIS (2016)

Em todos os anos, a partir de 2011, a despesa total foi maior que a arrecadação total (receita operacional), representando um déficit na receita da Saneago, uma vez que além das despesas pagas, a concessionária de água e esgoto também investiu nos serviços de esgotamento sanitário no que tange à manutenções e troca de equipamentos.

5.16 Indicadores Operacionais, Econômico-Financeiros, Administrativos e Qualidade dos Serviços Prestados

Os indicadores são instrumentos de gestão essenciais nas atividades de monitoramento e avaliação da prestadora de serviço (concessionária), assim como seus projetos, programas e políticas, pois permitem acompanhar o alcance das metas, identificar avanços, melhorias de qualidade, correção de problemas e necessidades de mudança.

A Saneago não forneceu dados sobre seus indicadores no RASO, porém há informações do SNIS cadastradas pela Saneago que se referenciam aos indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços prestados. Tais dados são apresentados a seguir.

TABELA 90 - INDICADORES OPERACIONAIS DA SANEAGO EM 2014

Índice de coleta de esgotos (%)	100
Índice de tratamento de esgoto (%)	71,06
Extensão da rede de esgoto por ligação (m/ligação)	21,57
Índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios atendidos com água (%)	89,76
Índice de esgoto tratado referido à água consumida (%)	71,20
Índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios atendidos com esgoto (%)	89,76
Índice de atendimento total de esgoto referido aos municípios atendidos com água (%)	73,71
Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de esgotamento sanitário (kWh/m³)	0,06

Fonte: SNIS (2016)

A seguir os indicadores economia os financeiros e administrativos referentes a Palmeiras de Goiás:

TABELA 91 - INDICADORES ECONOMICOS E ADMINISTRATIVOS DA SANEAGO EM 2014*

Tarifa média de esgoto (R$/m³)	2,89

* Índice de suficiência, despesas e receitas são atuados conjuntamente ao SAA e apresentados na tabela 64, constante no Item 4.15.

Fonte: SNIS (2016)

A seguir os indicadores de qualidade e serviço referentes a Palmeiras de Goiás:

TABELA 92 - INDICADORES DE QUALIDADE E SERVIÇO DA SANEAGO EM 2014*

Duração média dos reparos de extravasamentos de esgotos (horas/extrav.)	0,00
Extravasamentos de esgotos por extensão de rede (extrav./Km)	2,61

* Duração média de paralizações e intermitências são contabilizadas junto ao SAA e apresentados na tabela 64, constante no Item 4.15.

Fonte: SNIS (2016)

5.17 Caracterização da Prestação dos Serviços

A prestação de serviços de coleta e tratamento de esgotos em Palmeiras de Goiás é realizada pela Saneago através de contrato de concessão para exploração dos serviços de água e esgoto, através da Lei nº 1081/2014. O tempo de concessão destes serviços expirou em fevereiro de 2016, porém houve extensão de contrato até dezembro de 2016 para a finalização do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), visto essa ser uma exigência da concessionária Saneago para renovação de contratos de concessão dos serviços de água e esgoto.

Quanto à equipe de colaboradores da concessionária, estes atuam em diversas atividades como as de manutenção na rede coletora e operação das individualidades do sistema e outras atividades pertinentes ao esgotamento sanitário.

6. INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

6.1 Plano Diretor Municipal – Lei Complementar Nº997/2012

O manejo de águas pluviais no município não foi implantado de forma adequada, isso porque antigas gestões não tiveram a preocupação de cobrar e implantar um sistema de captação de água pluvial, além disso o município não possui mão de obra suficiente para a limpeza das bocas de lobo.

A partir da implementação do Plano diretor, a gestão se torna responsável pelo desenvolvimento e manutenção de drenagem urbana. A seguir alguns itens que indicam a forma legal sobre a prestação de serviços de água.

Art.16. I – Desenvolver ações articuladas de saneamento básico a partir de programas setoriais de abastecimento d'agua, esgotamento sanitário, drenagem urbana, urbanização de áreas de risco e gerenciamento dos resíduos sólidos

Art.17. I – Programa de Drenagem Urbana e Erradicação de Áreas de Risco, que visa melhorar os índices de escoamento de águas pluviais nas áreas passivas de alagamentos que se constituem em áreas de risco.

Art. 17. VII – Programa de Diminuição da Impermeabilização do Solo na Macrozona Urbana, que visa incentivar e fiscalizar os índices de impermeabilização no processo de uso e ocupação do solo na macrozona urbana, de modo a favorecer a recarga do lençol freático e evitar pontos críticos de alagamentos.

6.2 Legislação Existente Sobre o Uso do Solo Urbano

O Plano Diretor divide o Território do Município de Palmeiras de Goiás em 4 Macrozonas:

Art.27. A Macrozona 1 - Do Rio Capivari: abrange parcela de terro do município pertencente a bacia hidrográfica do rio Capivari, estendendo-se desde a porção central do município, onde está inserida a zona urbana de Palmeiras de Goiás, até as extremidades noroeste/oeste e sul/sudoeste do município na divisa com os municípios de Turvânia, Palminópolis, Jandaia e Indiara.

Art.28. A Macrozona 2 – Do Alto Rio dos Bois: abrange parcela de terra do município pertencente a bacia hidrográfica do rio dos Bois em seu alto curso, estendendo-se desde a porção central do município, nas proximidades onde está inserida a zona urbana de Palmeiras de Goiás, as extremidades norte e nordeste e leste/sul/sudeste do município na divisa com os municípios de Nazário, Santa Barbara de Goiás, Campestre de Goiás, Guapó e Cezarina.

Art.29. A Macrozona Construída (Zona Urbana e de Expansão Urbana) Área de ocupação intensiva destinada par fins de urbanização, que por suas funções permitem atividades humanas mais diversificadas em ambiente urbano, desde que compatíveis com a proteção ambiental. A definição desta Macrozona é representada pelo Perímetro Urbano, descrito em Lei Específica.

Art.30.Os Distritos Rurais, representados pelos Distritos e povoados do Capivari, São João, Poço Dágua e parcela de Canudos situados na zona rural do município.

O Plano Diretor de Palmeiras de Goiás prevê a zona rural como uma Macrozona, conforme especifica o Art. 30.

6.3 Sistema de Micro e Macrodrenagem do Município

Em Palmeiras de Goiás o sistema de drenagem de águas pluviais limita-se a poucas estruturas existentes, isso se deve principalmente ao porte da cidade e falta de planejamento da infraestrutura urbana e a escassez de recursos financeiros.

Alguns pontos periféricos da cidade já sofrem com áreas alagadas e grande volume de água em enxurradas como a região da Praça da Bíblia, causando prejuízos à infraestrutura existente, como a pavimentação asfáltica, além de expor a população a riscos diversos.

Os sistemas de drenagem urbana englobam dois subsistemas principais e característicos, a microdrenagem e a macrodrenagem. Esses dois se distinguem devido à natureza, mas principalmente ao porte dos mesmos.

6.3.1 Microdrenagem

A microdrenagem é constituída pelo sistema de condutos pluviais ou canais em nível de loteamento ou de rede primária urbana. Este tipo de sistema de drenagem é projetado para atender à drenagem de precipitações com risco moderado, sendo feita a coleta e afastamento das águas superficiais ou subterrâneas através de pequenas e médias galerias. Compõem a microdrenagem as estruturas coletoras iniciais de águas pluviais, como bueiros e dutos de ligação.

O dimensionamento de uma rede de águas pluviais é baseado nas etapas de: subdivisão da área e traçado; determinação das vazões que afluem à rede de condutos; dimensionamento da rede de condutos e dimensionamento das medidas de controle (PMPA, 2005).

Segundo Fernandes (2002), o sistema de microdrenagem é composto de uma série de unidades e dispositivos hidráulicos com terminologia própria e cujos elementos mais frequentes são descritos abaixo:

- *Greide:* é uma linha do perfil correspondente ao eixo longitudinal da superfície livre da via pública;
- *Guia:* também conhecida como meio-fio, é a faixa longitudinal de separação do passeio com o leito viário, constituindo-se geralmente concreto argamassado, ou concreto extrusado e sua face superior no mesmo nível da calçada;
- *Sarjeta:* é o canal longitudinal, em geral triangular, situado entre a guia e a pista de rolamento, destinado a coletar e conduzir as águas de escoamento superficial até os pontos de coleta;
- *Sarjetões:* canal de seção triangular situado nos pontos baixos ou nos encontros dos leitos viários das vias públicas destinados a conectar sarjetas ou encaminhar efluentes destas para os pontos de coleta;
- *Bocas Coletoras:* também denominadas de bocas-de-lobo, são estruturas hidráulicas para captação das águas superficiais transportadas pelas sarjetas e sarjetões; em geral situam-se sob o passeio ou sob a sarjeta;
- *Galerias:* são condutos destinados ao transporte das águas captadas nas bocas coletoras e ligações privadas até os pontos de lançamento ou nos emissários, com diâmetro mínimo de 0,40 m;
- *Condutos de Ligação:* também denominados de tubulações de ligação, são destinados ao transporte da água coletada nas bocas coletoras até as caixas de ligação ou poço de visita;
- *Poços de Visita e/ou de Queda:* são câmaras visitáveis situadas em pontos previamente determinados, destinadas a permitir a inspeção e limpeza dos condutos subterrâneos;
- *Trecho de Galeria:* é a parte da galeria situada entre dois poços de visita consecutivos;
- *Caixas de Ligação:* também denominadas de caixas mortas, são caixas de alvenaria subterrâneas não visitáveis, com finalidade de reunir condutos de ligação ou estes à galeria;
- *Emissários:* sistema de condução das águas pluviais das galerias até o ponto de lançamento;

- *Dissipadores:* são estruturas ou sistemas com a finalidade de reduzir ou controlar a energia no escoamento das águas pluviais, como forma de controlar seus efeitos e o processo erosivo que provocam;
- *Bacias de Drenagem:* é a área abrangente de determinado sistema de drenagem.

Os principais dispositivos de microdrenagem existentes em Palmeiras de Goiás são as sarjetas e meio fios apresentados nas Figuras a seguir, existem algumas estruturas auxiliares como bocas de lobos, mas que não atendem o município na sua totalidade.



FIGURA 115 – BOCA DE LOBO NA RUA BONFIM, SETOR SÃO JOÃO.



FIGURA 116 - BOCA DE LOBO NA RUA QUINTINO BOCAIÚVA, SETOR PIATÃ.



FIGURA 117 - BOCA DE LOBO NA RUA LUIS PERILO, SETOR PIATÃ.



FIGURA 118 - BOCA DE LOBO NA RUA UM, SETOR BOA ESPERANÇA.

Em Palmeiras de Goiás não há mapeamento das redes e seus dispositivos e, muito menos a sua quantificação. Porém através de visitas em campo e entrevista à trabalhadores da prefeitura foi possível

elaborar um croqui georreferenciando as ruas pelas quais as galerias pluviais possam passar (linhas vermelhas, de acordo com a existência das estruturas de microdrenagem) e seus pontos de deságue (círculos vermelhos).

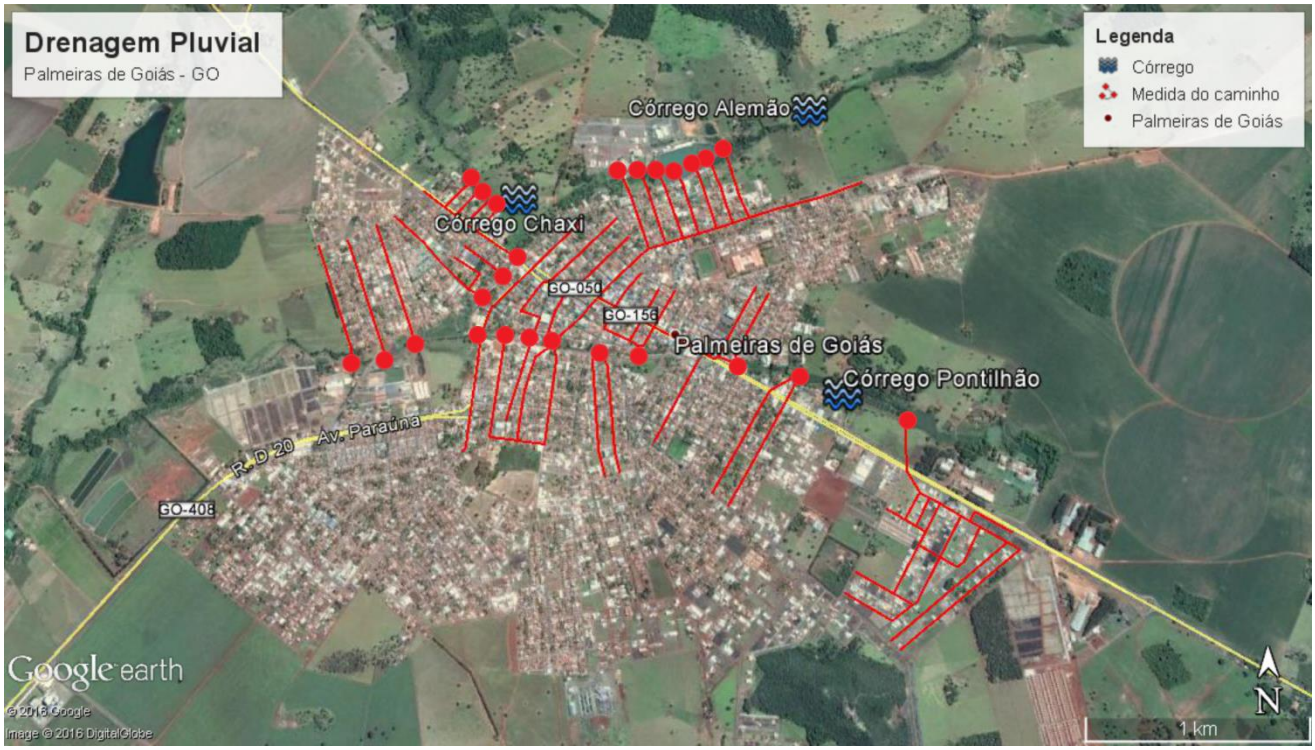


FIGURA 119 - CROQUI DE LOCALIZAÇÃO DAS GALERIAS DE DRENAGEM PLUVIAL E SEUS PONTOS DE DESÁGUE EM PALMEIRAS DE GOIÁS.

Durante o diagnóstico foram contabilizadas 136 estruturas de microdrenagem, incluindo bocas coletoras e grelhas, porém não há controle se esta é a quantidade correta dessas estruturas visto que não há cadastro ou mapeamento dessas estruturas.

Em Palmeiras de Goiás há 36 bairros/setores, porém destes há somente 15 bairros (menos da metade) que possuem estruturas de microdrenagem e, consequentemente, galerias pluviais.

A seguir é apresentado quadro com os bairros/setores existentes em Palmeiras de Goiás, e aqueles que possuem galerias há a quantificação aproximada da metragem de suas galerias pluviais.

Observa-se na tabela que a quantidade de galerias pluviais e, consequentemente, de estruturas de microdrenagem existentes não conseguem abranger a zona urbana em sua totalidade e ainda, as existentes não conseguem suprir a demanda promovendo enxurradas e alagamentos nas zonas mais baixas da cidade.

TABELA 93 - APRESENTAÇÃO E QUANTIFICAÇÃO DE GALERIAS NOS BAIRROS/SETORES DE PALMEIRAS DE GOIÁS.

Setor/Bairro	Metragem aproximada (km)
Jardim Planalto	-
Setor Martinho	-
Setor José Cândido Guimarães	-
Centro Operacional	-
Conjunto Castelo Branco	-
Vila Boa Esperança	-
Setor Boa Vista	2,83
Setor Oeste	-
Setor Real	-
Residencial Samara	-
Residencial Maria José	-
Jardim das Oliveiras	1,25
Setor Sul	-
Setor Major Sinfrônio	-
Jardim Amazonas	0,48
Vila Aurora	1,50
Setor Belo Horizonte	-
Chácara Nossa Senhora da Guia	-
Residencial Flórida	2,96
Residencial Orlando Peró	-
Setor Bariloche	2,00
Setor Morais	0,90
Setor São João	0,86
Setor Antônio Bueno	0,74
Centro	3,10
Condomínio Aldeia do Lago	-
Setor Atlântico	1,07
Setor Vila Résio	1,55
Bairro Goianinha	1,22
Setor Alto da Faveira	-
Setor Aeroporto	-
Residencial Ebenézer	-
Setor Bela Vista	-
Jardim Alvorada	0,96
Setor São José	1,96
Jardim Piatã	-



PLANO DIRETOR SUSTENTÁVEL DE PALMEIRAS DE GOIÁS

MAPA DA ÁREA URBANA

PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMEIRAS ADMINISTRAÇÃO COM SERIEDADE

ECONTEC Empresa de consultoria, serviços e tecnologia

6.3.2 Macrodrenagem

O sistema de macrodrenagem destina-se aos escoamentos que ocorrem nos fundos de vale por meio dos cursos de água naturais ou de canais de maiores dimensões e ao escoamento final das águas escoadas superficialmente, inclusive as captadas pelas estruturas de microdrenagem.

Um sistema de macrodrenagem geralmente é composto por galerias de grande porte; canais e rios canalizados, pelos fundos de vales, pela formação de rios, mas também é composta pelo dissipador de energia, sendo esta uma obra hidráulica instalada no final de uma galeria, para dissipar energia ocasionada pela velocidade do escoamento da água, evitando assim o processo de erosão e assoreamento.

O município de Palmeiras de Goiás possui sistema de macrodrenagem, como exemplo a canalização do Córrego do Alemão e do Córrego Pontilhão, que cortam a cidade em toda a sua extensão. O Córrego do Alemão é usado atualmente como corpo receptor dos efluentes sanitários dispostos no sistema de drenagem na zona urbana do município de Palmeiras de Goiás.

Os principais fundos de vale do município são os formados pelo Córrego Alemão, Córrego Pontilhão e Córrego Chaxi.

O Córrego do Alemão drena a maior fatia do núcleo urbano, recebendo contribuições de vários bairros do município e contribuições como as águas de drenagem e os efluentes dispostos nos mesmo.

O Córrego Alemão corta a cidade no seu baixo curso, com capacidade erosiva mais restrita em relação ao médio e alto curso. Apresenta-se ora encaixadas em pequenos vales estreitos, com a margem esquerda mais suavizada, ora em terrenos aplainados que foram palcos de sucessivos aterros em sua planície de inundação, nessas duas formas de paisagem a qual o córrego está inserido, ele se apresenta bastante assoreado, com alturas de margens ora bem baixas ora mais altas e com pouca espessura de lamina d'água. No trecho em que se inicia na área urbana, ele foi represado para formação de um lago, onde é feita a captação de água da cidade.

Após essa área a ocupação urbana se dá principalmente em sua margem esquerda, que possui menor declividade, exibindo em vários pontos a mata ciliar preservada, principalmente pelo fato de ser ocupado por pequenos sítios e residências cujos lotes, em sua maioria, preservam em parte a área de escape de cheias do córrego, fato esse que minimiza o atingimento de residências quando ocorrem eventos chuvosos de maior magnitude. No médio trecho em que o córrego Alemão passa pela área urbana, ele apresenta-se canalizado com muros superiores a 2m de altura, com casas muito próximas ao seu eixo de drenagem. Entretanto depois desse trecho a canalização desaparece abruptamente próxima à área de confluência, deixando as moradias aí localizadas, embora um pouco mais distantes, mais suscetíveis a possíveis inundações.

A figura a seguir mostra a canalização do Córrego do Alemão.



FIGURA 120 - CANALIZAÇÃO DO CÓRREGO DO ALEMÃO

O Córrego Pontilhão tem sua nascente dentro da área urbana e se encontra mais preservado em seu alto curso. Ao longo do seu perfil longitudinal, entre o alto e médio curso, ele desaparece, com construção de casas e vias públicas em cima do seu leito, através de canalização subterrânea. A partir de seu médio curso ele retorna à paisagem, com ocupação urbana em ambas as margens, sendo canalizado em praticamente todo o seu curso dentro da área urbana, com estruturas em gabião que funcionam como barramento para as águas. Esse córrego apresenta suscetibilidade a enxurradas, que ocasionam os mesmos problemas encontrados no córrego do Alemão, a erosão de margens e contrafortes de pontes de vias de acesso.



FIGURA 121 - CANALIZAÇÃO DO CÓRREGO DO PONTILHÃO

O córrego Chaxi nasce nas proximidades da GO-156 (entre Palmeiras de Goiás e Nazário), margeia somente o setor Antônio Bueno na parte superior esquerda da cidade, recebendo o deságue das estruturas pluviais alocadas neste setor e, logo após o córrego Chaxi deságua no Córrego Alemão que adentra o restante da zona urbana.

O córrego Chaxi possui baixa vazão e sua mata ciliar encontra-se bem preservada, portanto este manancial não corre riscos de inundações, transbordamentos e processos erosivos.

A seguir é apresentada a tabela com metragem aproximada da canalização destes córregos e o croqui da localização de onde está presente essas canalizações.

TABELA 94 - DADOS SOBRE A CANALIZAÇÃO DOS CÓRREGOS URBANOS EM PALMEIRAS DE GOIÁS,

Córrego	Metragem de canalização
Córrego Chaxi	-
Córrego Pontilhão	2,53 km
Córrego do Alemão	0,82 km

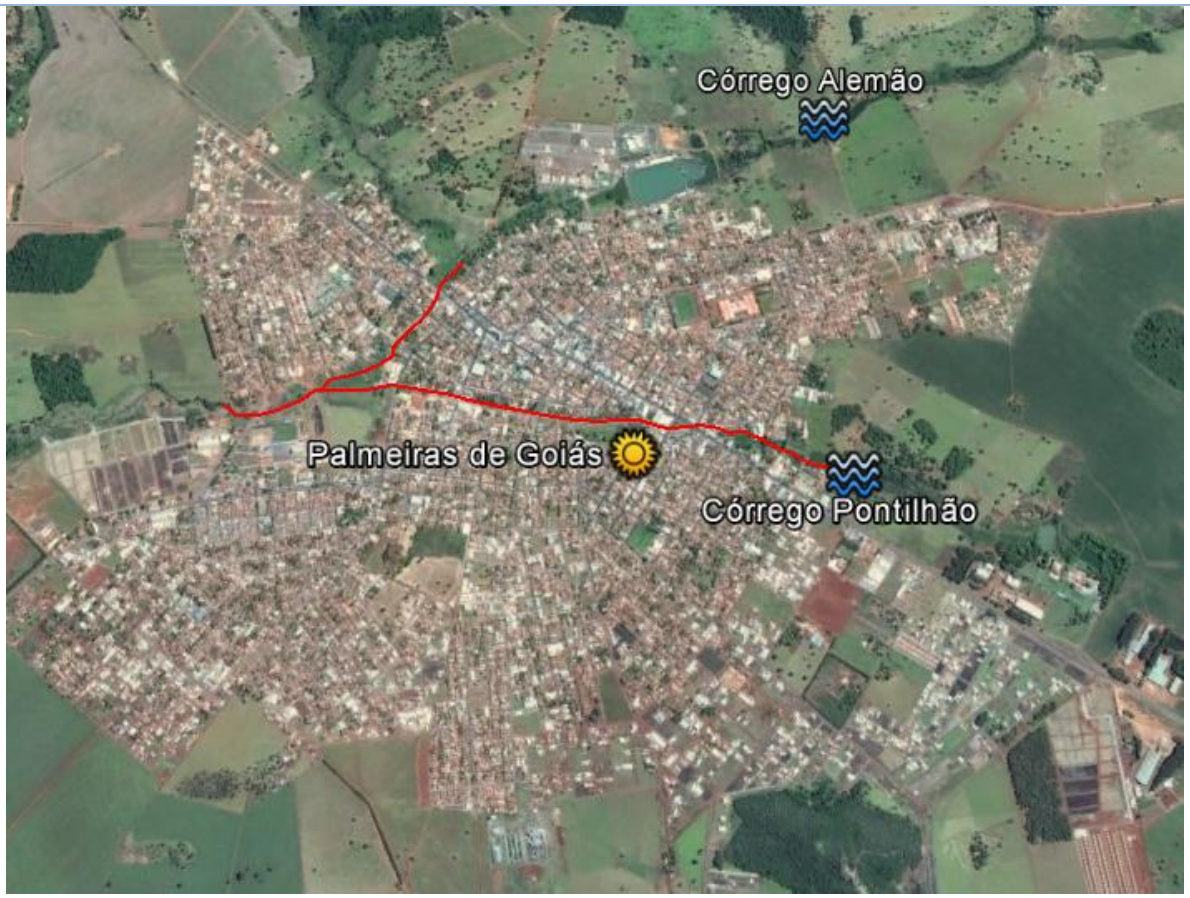


FIGURA 122 - CROQUI DA CANALIZAÇÃO DOS CÓRREGOS URBANOS (MACRODRENAGEM).

6.4 Sistemas de Manutenção da Rede de Drenagem

A falta de manutenção e limpeza dos componentes do sistema de microdrenagem expõe riscos à comunidade, causando acidentes. A ausência de limpeza, ou seja, a retirada de resíduos sólidos que, por ventura sejam lançados nas estruturas de drenagem, seja por má conduta dos moradores ou carreamento dos resíduos através de enxurradas ocasionadas pelas águas da chuva podem obstruir os componentes do sistema de drenagem reduzindo sua eficiência.

A inoperância na manutenção dos sistemas de microdrenagem e a redução de sua eficiência interferem na vida dos que moram próximos às infraestruturas danificadas, colocando em risco sua integridade física devido ao risco de acidentes, ocorrendo também a proliferação de diversos vetores como, por exemplo, ratos e insetos, que causam transtornos consideráveis às residências circunvizinhas.

Para a minimização de problemas em Palmeiras de Goiás há a manutenção dessas estruturas, que está a cargo da Secretaria de Desenvolvimento Urbano do município. A mesma promove a limpeza

da microdrenagem, periodicamente, com caminhão de sucção de "Boca de Lobo". Além disso, caso haja algum outro problema, tais como entupimentos de galerias ou quebra/rachadura das tampas das bocas coletoras, os funcionários são remetidos para o conserto da estrutura.

6.5 Fiscalização e Cumprimento da Legislação Vigente

É fundamental que o Poder Público, principalmente as Prefeituras Municipais, tenham profissionais com atribuição na área de engenharia para elaboração dos projetos, execução, fiscalização e acompanhamentos das obras que, com certeza, viabilizarão com o menor custo a maior cobertura de rede de drenagem, além de garantia da execução adequada de acordo com os projetos.

Em época onde a demanda por recursos hídricos vem aumentando e a oferta diminuindo, ocasionando possíveis conflitos de uso d'água, é de fundamental importância o controle da ocupação da margem desses córregos. Principalmente em virtude da contaminação das drenagens por possíveis lançamentos de esgoto *in natura* e lançamento de resíduos sólidos.

O município de Palmeiras de Goiás possui dentro da Secretaria de Desenvolvimento Urbano, o Departamento de Fiscalização que regula e formaliza o cumprimento do Código de Edificações e do Código de Posturas do Município. Estes códigos regulam a ocupação das áreas de preservação permanente, ou seja, a faixa referente à mata ciliar, observando os novos processos de loteamento da cidade, bem como no controle e fiscalização de moradias irregulares, além de controlar o índice de área permeável em construção civil, entupimento de bueiros e bocas coletoras.

6.6 Nível de Atuação em Drenagem Urbana

Conforme anteriormente mencionado nos itens 6.4 e 6.5 em Palmeiras de Goiás há a manutenção periódica das estruturas de drenagem, assim como há fiscalização para o cumprimento das normativas vigentes.

A manutenção das estruturas de microdrenagem (grelhas, bocas coletoras e galerias pluviais) e macrodrenagem (cursos d'água dos Córregos Chaxi, Pontilhão e Alemão) está a cargo da Secretaria de Desenvolvimento Urbano do município. Ela promove a limpeza da microdrenagem periodicamente através caminhão de sucção de "Boca de Lobo" e consertos das estruturas com problemas estruturais.

Há ainda o Departamento de Fiscalização que monitora o uso e a ocupação do solo na cidade, conforme estabelecido nas normativas municipais. Para tanto, pode-se afirmar que a atuação no âmbito

da drenagem pluvial é efetiva e consegue atender de forma satisfatória as estruturas e residências existentes.

6.7 Órgãos Municipais com Ação em Controle de enchentes e Drenagem Urbana

O município estabelece em seu plano diretor um programa sobre a diminuição da Impermeabilização do Solo na Macrozona Urbana, que visa incentivar e fiscalizar os índices de impermeabilização. Deste modo a legislação municipal respalda a secretaria de Desenvolvimento Urbano a controlar a ocupação do solo em áreas urbanas e fiscalizar sobre a existência de área permeável dentro dos lotes, através do Departamento de Fiscalização, como relatado nos itens 6.5 e 6.6.

As ações de fiscalização ao vistoriar e precaver quanto a existência das áreas permeáveis no interior dos lotes e ainda sobre a existência de residências em possíveis áreas de risco (fundos de vale) e APPs possuem como intuito controlar possíveis enchentes devido falhas ocorrentes pela falta de estrutura de drenagem para atender toda a zona urbana de Palmeiras de Goiás.

6.8 Obrigatoriedade de Microdrenagem para Implantação de Loteamentos ou Abertura de Ruas

O Plano Diretor de Palmeiras de Goiás, regido pela Lei Complementar Nº 997, de 24 de dezembro de 2012 apresenta normativas sobre a implantação de loteamentos e aberturas de ruas, conforme seu Art. 51 apresentado a seguir:

> Art. 51. O parcelamento do solo para fins urbanos e das glebas situadas dentro da Macrozona Urbana – estará sujeito às prescrições urbanísticas estabelecidas pela Lei Específica de Parcelamento do Solo e autorizada por ato do Poder Executivo".
>
> (...)
>
> II – A implantação de novos loteamentos vincular-se-á a real necessidade de lançamento de novas unidades no perímetro urbano. Conforme análise formulada pelo órgão de Planejamento, considerando a taxa de crescimento populacional, bem como o estoque de lotes vagos disponíveis para assentamento.

Esse artigo estabelece que em Palmeiras de Goiás é o órgão de Planejamento (Secretaria de Desenvolvimento Urbano) que determina a necessidade de implantação de um novo loteamento, levando em consideração a quantidade de lotes vagos do município. Lembrando que é de responsabilidade do dono do empreendimento executar a microdrenagem do imóvel, caso isso não ocorra a prefeitura não libera a venda de lotes.

6.9 Separação entre Sistema de Drenagem e de Esgotamento Sanitário

O lançamento indevido das águas de chuva na rede coletora de esgotos ocasiona extravasamentos até o retorno do esgoto às residências e poços de visita, além de que a rede de esgoto não é dimensionada para receber grandes volumes de águas pluviais. E, o esgoto quando lançado nos dispositivos de drenagem pode ocasionar mau cheiro, contaminar solos e água e, ainda proliferar doenças.

Em Palmeiras de Goiás, apesar da existência de dispositivos de microdrenagem, redes de água pluvial e rede de esgoto, não há nenhuma ligação de um sistema a outro, ou seja, há total separação do sistema de drenagem com o sistema de esgotamento sanitário, além de que nas visitas ao município não foi observado lançamento clandestino de esgoto nos dispositivos de microdrenagem ou galerias pluviais, assim como não foi verificado o lançamento de águas pluviais na rede de esgoto, e essa realidade foi a mesma relatada por funcionários da prefeitura e da Saneago.

6.10 Ligações Clandestinas de Esgotos Sanitários ao Sistema de Drenagem Pluvial

Durante as visitas in loco para diagnóstico do município e entrevistas realizadas com a população e servidores públicos não foram encontradas/relatadas ligações clandestinas de esgoto na drenagem pluvial. Caso a prefeitura através das Secretarias de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente, venha no futuro identificar esse tipo de ação irregular, o proprietário que por ventura estiver lançando seu esgoto deverá ser autuado e a ligação clandestina interditada.

Cabe ao poder público fiscalizar as estruturas existentes, a fim de evitar que tal prática venha a ocorrer e coloque em risco a saúde das pessoas e a qualidade dos recursos hídricos.

6.11 Principais Problemas Referentes à Drenagem no Município

6.11.1 Alagamentos

O município de Palmeiras de Goiás possui abundância de recursos hídricos, e devido o sistema de microdrenagem ser escasso apresenta alguns pontos de alagamento. A seguir são descritos os pontos com maior incidência de alagamentos no município.

- Nas áreas baixas dos córregos Alemão e Pontilhão, mais especificamente na confluência dos dois leitos ocorre alagamentos ocasionalmente. Com pouca frequência nas proximidades da praça das flores e praça da Bíblia, próximo às margens do córrego do Alemão ocorrem alagamentos.

- Avenida Humberto Mendonça entre o posto Malaquias e Praça da Bíblia não há dispositivos de microdrenagem, proporcionando alagamentos na praça.

- Na rua Major Sinfrônio, a capacidade das tubulações são insuficientes, fazendo com que o volume de água pluvial escorra do ponto mais alto para o Córrego Pontilhão.

-Na Rua 1, na proximidade da Rua Quintino Bocaiúva, a capacidade das bocas coletoras não comportam o fluxo de água, ocasionando alagamento na parte baixa da rua, próximo ao Córrego Pontilhão.



FIGURA 123 - ALGAMENTO NA RUA 1.



FIGURA 124 - ALGAMENTO NA RUA MAJOR SINFRÔNIO.



FIGURA 125 - PEQUENOS PONTOS DE ALAGAMENTO AO REDOR DA PRAÇA DA BÍBLIA.

O croqui da rede de drenagem na zona urbana é apresentado no item 6.3.1 e, a seguir o Mapa presente no Plano Diretor Municipal apresenta algumas das áreas suscetíveis a alagamentos nas proximidades dos córregos que cortam a cidade, e na confluência destes.

A seguir é apresentado um croqui com as possíveis áreas de alagamento que ocorrem em Palmeiras de Goiás, nas áreas baixas dos córregos Alemão e Pontilhão, mais especificamente na confluência dos dois leitos.



FIGURA 126 - PONTOS DE ALAGAMENTO NA ÁREA URBANA. FONTE: GOOGLE EARTH E EMPIA ENGENHARIA (2017).

6.11.2 Transbordamentos de Córregos

O último grande evento chuvoso relatado pelos moradores foi em 2011, devido à alta intensidade da concentração das chuvas em 24h, superando a marca de 100 mm, antecedidas por chuvas intensas.

O resultado desse evento foi o extravasamento do lago artificial do córrego Alemão que destruiu vias públicas; a expansão da lâmina d'água, com destaque para a Rua Coronel Franco, na qual casas com distâncias superiores a 40m do eixo do córrego e com declividade um pouco mais acentuada em relação ao leito foram atingidas.

Um total de 11 casas e alguns imóveis comerciais foram atingidos naquele ano, fato facilitado pela curvatura do córrego próximo dessa rua. Essa mancha de inundação foi intensificada pelo mau

dimensionamento e alocação dos dispositivos de drenagem, além de presença de entulhos, sedimentos e desenvolvimento/crescimento de plantas, conforme mostra a figura 106.

Na época o evento foi amenizado pelo fato de existirem algumas áreas de extravasamento natural, que atualmente estão sendo aterradas, principalmente na região de encontro do córrego Alemão com o córrego Pontilhão.



FIGURA 127 - MANILHA PARCIALMENTE OBSTRUÍDA.

No trecho em que se inicia na área urbana, o Córrego do Alemão foi represado para formação de um lago, onde é feita a captação de água da cidade. Após essa área a ocupação urbana se dá principalmente em sua margem esquerda, que possui menor declividade, exibindo em vários pontos a mata ciliar preservada, principalmente pelo fato de ser ocupado por pequenos sítios e residências cujos lotes, em sua maioria, preservam em parte a área de escape de cheias do córrego, fato esse que minimiza o atingimento de residências quando ocorrem eventos chuvosos de maior magnitude.

Os córregos Pontilhão e Chaxi possuem menor vazão, e parte do córrego Pontilhão está canalizado no interior da cidade. Estes dois córregos não oferecem riscos de inundação mesmo em períodos de chuvas intensas. E, o córrego Alemão apesar de oferecer risco pois além de ser o manancial de abastecimento ele recebe o deságue de várias galerias pluviais, e possuir boa vazão, desde 2011 não ocorrem mais transbordamentos.

Porém, de toda forma vê-se necessário a instalação de dispositivos de microdrenagem, e a manutenção e fiscalização deste, de forma a evitar quaisquer transbordamentos futuros.

6.11.3 Pontos de Estrangulamento

Pontos de estrangulamento são pontos do sistema de drenagem que se tornam críticos devido a diminuição das seções de vazão, assoreamentos, interferências físicas e demais fatores que acarretam deficiências no sistema de drenagem. A falta de planejamento e um crescimento desordenado poderá ocasionar o surgimento de pontos de estrangulamento. Por isso, a fiscalização por parte do gestor público quanto a situação dos dispositivos é de fundamental importância para conservação dos recursos hídricos.

No trecho percorrido na área urbana não foi constatada a presença de áreas de alto risco de enchentes, somente áreas de alagamentos que foram anteriormente descritas e mapeadas no Item 6.11.1. Porém conforme retratado com foto e fatos no Item 6.11.2 há estruturas cuja sessão de vazão já foi reduzida pela presença de entulhos, resíduos sólidos e o desenvolvimento de plantas, tais estruturas são as regiões canalizadas no córrego Alemão e córrego Pontilhão.

Um desenvolvimento planejado da cidade é necessário para que haja cuidado e fiscalização para a não ocorrência destes pontos de estrangulamento. A partir dessa necessidade houve a promulgação da Lei Federal Nº 12.608, de 10 de abril de 2012, que estabelece que as prefeituras deverão incluir em seu plano diretor as áreas de risco a deslizamentos, inundações e estrangulamentos, assim como, controlar e fiscalizar a ocupação dessas áreas. Dessa forma, as áreas de risco teriam uma abordagem preventiva, a fim de evitar danos materiais e perdas de vidas humanas.

6.11.4 Capacidades das Tubulações

A prefeitura do município não possui cadastro sobre os diâmetros das tubulações das galerias pluviais, portanto não se sabe ao certo se tais tubulações conseguem atender satisfatoriamente a quantidade de dispositivos de microdrenagem existentes.

Sabe-se que as estruturas existentes no município não conseguem atender toda a população, pois há setores sem nenhuma estrutura de microdrenagem, e em outros que possuem (ver item 6.3.1) não há quantidade de dispositivos suficientes para atender a cidade, visto a declividade da mesma e a existência de três mananciais na zona urbana e, portanto, maior probabilidade de enxurradas.

Dado isso se percebe que as estruturas existentes não possuem capacidade suficiente para receber o volume de água das chuvas e, consequentemente, as tubulações (pela ausência de estruturas suficientes) não consegue ter capacidade adequada para atender a cidade.

Faz-se necessário então a expansão dos dispositivos de microdrenagem ao longo de toda a zona urbana juntamente com o cadastro e ampliação da rede pluvial, de forma, a saber, se o diâmetro e o comprimento da tubulação existente consegue atender tais dispositivos ou se será necessária troca ou ampliação da mesma.

A possível localização destas tubulações, apresentada pela prefeitura, pode ser visualizada no croqui presente no item 6.3.1. E a seguir há fotos dos pontos de lançamento (deságue) de água pluviais nos córregos urbanos.



FIGURA 128 - UNIÃO DE TUBULAÇÕES DE DRENAGEM EM UMA BOCA COLETA EM PALMEIRAS DE GOIÁS.



FIGURA 129 - PEQUENAS TUBULAÇÕES DE ÁGUAS PLUVIAIS SENDO LANÇADAS NO CÓRREGO PONTILHÃO.

6.12 Aumento de inundações devido ao crescimento da população

O crescimento populacional do município, aliado à falta de uma política habitacional eficaz pode provocar uma preocupante situação de uso e ocupação do solo em áreas de riscos à habitação humana (fundos de vale e topos de morro, por exemplo), além de que à medida que aumenta a quantidade de residências e a impermeabilização do solo, a quantidade de água que penetra no solo diminui.

O município não apresenta inundações frequentes desde 5 anos atrás, porém o último grande evento chuvoso com inundação relatado pelos moradores foi em 2011 com chuvas acima da média para a região. Neste ano comércios foram atingidos e onze famílias ficaram desabrigadas (ver item 6.11.2).

Em 2011 as chuvas intensas ocasionaram o extravasamento do lago artificial que destruiu vias públicas; a expansão da lâmina d'água, com destaque para a Rua Coronel Franco, na qual casas com distâncias superiores a 40m do eixo do córrego e com declividade um pouco mais acentuada em relação ao leito foram atingidas. Esse fato foi agravado pela antropização (maior crescimento populacional,

mais construção de moradias) da região, ocasionando maior impermeabilização do solo e, consequentemente, redução do índice de infiltração da água pluvial no solo.

6.13 Manutenção e Limpeza da Drenagem Natural

A Secretaria de Desenvolvimento Urbano é o órgão municipal responsável pela manutenção do sistema de drenagem artificial, executando manutenções, construções, ampliações e limpeza dos dispositivos de microdrenagem e galerias pluviais. Ainda, essa secretaria também é responsável pela limpeza dos mananciais canalizados, no regime em que são conduzidos entre paredes de concreto no interior urbano.

Porém, quando em seu curso natural o gestor público não realiza nenhuma ação de manutenção ou limpeza de forma a evitar possíveis assoreamentos ou transbordamentos em períodos de chuva intensa, podem ocorrer possíveis transbordamentos, principalmente nos locais onde há a canalização de córregos, e o acúmulo de resíduos lançados de forma inadequada podem gerar mau cheiro e proliferar doenças.

Ainda, durante o diagnóstico foi observado que, quando os córregos canalizados na zona urbana não passam por manutenções preventivas (limpeza), várias espécies de plantas se proliferam às margens, e que juntamente com resíduos sólidos lançados de forma inadequada acabam por interromper o curso natural das águas, reduzindo assim a sua seção de escoamento, conforme pode ser visualizado nas imagens a seguir.



FIGURA 130 - PRESENÇA DE RESÍDUOS E ENTULGOS AO LONGO DO CÓRREGO PONTILHÃO.



FIGURA 131 - PRESENÇA DE GRAMÍNEAS INVASORAS AO LONGO DO CÓRREGO PONTILHÃO.

Para tanto, de forma a prevenir assoreamentos e novos transbordamentos, principalmente da represa existente e do córrego Alemão, faz-se necessária a limpeza rotineira do sistema de drenagem natural, pois é ele o responsável de captar a água nas proximidades da zona urbana e encaminhá-la para zonas mais distantes, evitando problemas aos moradores limítrofes. Tal limpeza deverá ocorrer no período de estiagem, onde deverão ser retirados os resíduos, entulhos e as plantas que estiverem obstruindo o curso natural. Estes poderão removidos por equipamentos como: enxada, pá garfo e rastelo. Quando disponível, poderá ainda ser utilizada pá carregadeira para o transporte desse material até seu destino final.

6.14 Principais Fundos de Vale

O município apresenta características de relevo ondulado, com topografia acidentada na região da zona urbana e mais vigorosa em algumas regiões da zona rural (ver mapa planialtimétrico a seguir).

Nas proximidades da zona urbana há variações de níveis altimétricos entre 578 e 706 metros, enquanto que nas zonas edificadas da cidade é possível observar que as cotas possuem variações entre 594 e 696 metros. Nos locais onde há maior variação abrupta da topografia estão alocados os fundos de vale.

Nas proximidades da zona urbana de Palmeiras de Goiás os principais fundos de vale são formados pelos rio Capivari, córrego Chaxi, córrego Alemão e córrego Pontilhão, incluindo as represas e lagos construídos nessa região. Segundo Trentin e Simon (2005), as zonas de fundos de vale são de extrema importância na concentração do escoamento superficial e sub-superficial, pois permitem o

armazenamento dos picos pluviométricos, aumentando a capacidade do leito fluvial para escoar as cargas adicionais de água e sedimentos.

Os leitos fluviais que desenvolvem estes fundos de vale foram descritos anteriormente no item 6.3.2 onde são expostos os dispositivos de macrodrenagem existentes das proximidades da zona urbana.

Todos estes cinco fundos de vale considerados como principais zonas de escoamento superficial e sub-superficial estão inseridos na Bacia Hidrográfica do rio Turvo, que possui um padrão dentrítico de escoamento. Mais informações sobre a bacia hidrográfica os quais estão inseridos estes fundos de vale, ver item 2.18.4.

Conforme já relatado o principal fundo de vale na zona urbana de Palmeiras de Goiás é o córrego do Alemão, que funciona como uma calha de escoamento para as águas pluviais dos córregos Chaxi e do Pontilhão, como demonstrado na tabela e figura a seguir.

Calha de Escoamento	Extensão	Canal de Recebimento
Córrego Chaxi	4.729 m	Córrego do Alemão
Córrego do Pontilhão	3.154 m	Córrego do Alemão
Córrego do Alemão	11.389 m	Rio Capivari

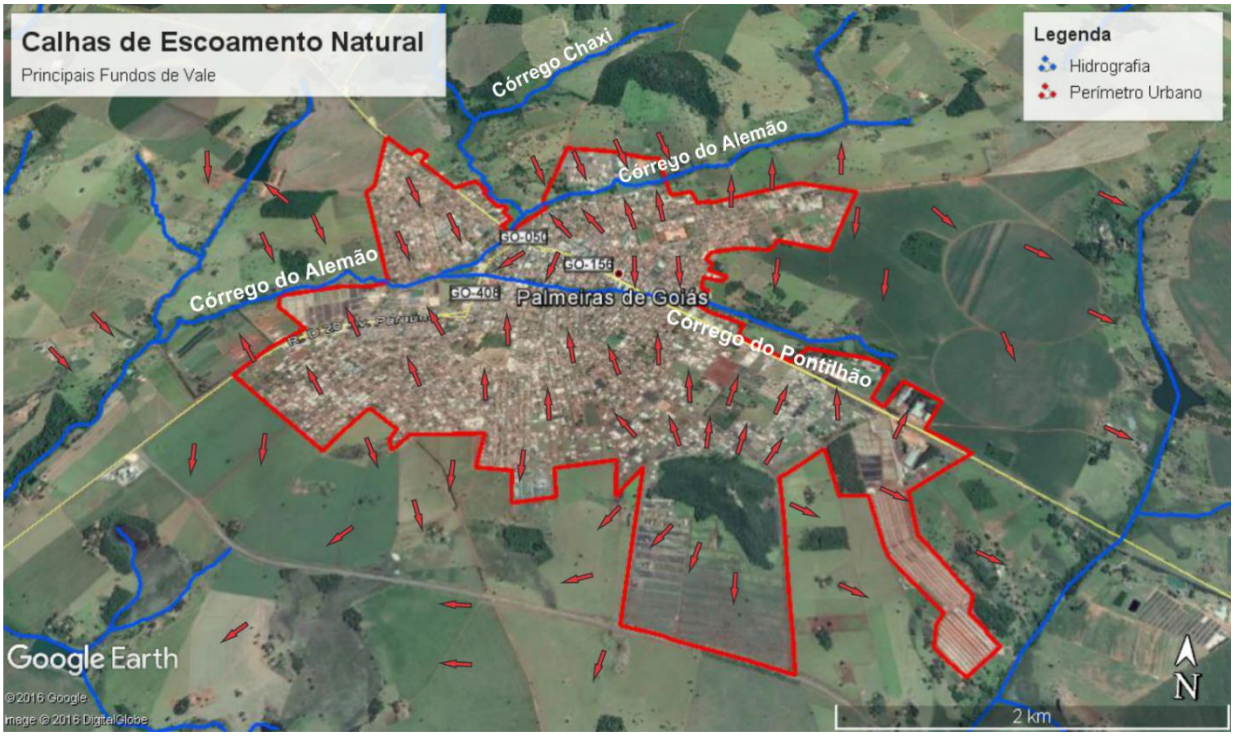


FIGURA 132 - CROQUI DAS CALHAS DE ESCOAMENTO E PRINCIPAIS FUNDOS DE VALE DA ZONA URBANA. FONTE: GOOGLE EARTH E EMPIA ENGENHARIA, 2017.

50°10'0"O
50°0'0"O
49°50'0"O
16°40'0"S
16°50'0"S
17°0'0"S
TURVANIA
NAZARIO
SANTA BARBARA DE GOIAS
FIRMINOPOLIS
PALMINOPOLIS
PALMEIRAS DE GOIAS
CAMPESTRE DE GOIAS
INDIARA
GUAPO
CEZARINA
VARJAO
RIO TURVO
RIBEIRÃO DO MOLEQUE
RIBEIRÃO DO MUTUM
RIO SANTA MARIA
RIO DOS BOIS
RIO CAPIVARI
RIBEIRÃO SUCURI
RIBEIRÃO DOS PEREIRAS
RIBEIRÃO DAS ANTAS
RIBEIRÃO DO LAJEADO
CÓRREGO AZUL
CÓRREGO DA GAMELEIRA
CÓRREGO DO PIQUI
CÓRREGO DO BOQUEIRÃO
CÓRREGO DO MORRE AGUDO
CÓRREGO DO ALEMÃO
CÓRREGO DO SALTADOR
CÓRREGO DO BARREIRO
CÓRREGO DA FARTURA
CÓRREGO DO JENIPAPO
CÓRREGO DO GULOSO
CÓRREGO DA VACA MORTA
CÓRREGO DA ÁGUA VIRADA
CÓRREGO DA VIRGÍNIA
CÓRREGO DO CAVALO MORTO
CÓRREGO GRANDE
CÓRREGO DO COELHO
CÓRREGO SANTO ANTÔNIO
CÓRREGO SUÇUAPARA
CÓRREGO CAMPESTRE
CÓRREGO FORTUNA
CÓRREGO MATO GRANDE
CÓRREGO BORÁ
CÓRREGO PONTE FUNDA
CÓRREGO MOTEIRO
CÓRREGO BÁLSAMO
CÓRREGO CANIVETE
CÓRREGO TAQUARI
CÓRREGO BOA VISTA
CÓRREGO SÃO DOMINGOS
Córrego Esprraiado
CÓRREGO SANTA BÁRBARA
CÓRREGO SEM NOME
CÓRREGO DO FUNDÃO
GO 050
GO 050/GO 156
GO 154
GO 162
GO 156
GO 408
GO 320
GO 545
GO 217
BR 060

Legenda

Declividade Graus

- 0 - 1º
- 1 - 5
- 5 - 10
- 10 - 15
- 15 - 20
- 20 - 25
- 25 - 30
- 30 - 35º
- Hidrografia

FONTE: SIEG / SEPLAN - GO

N

ESTADO DE GOIÁS

1:7.000.000

SAO LUIZ DE MONTES BELOS
ANICUNS
AVELINOPOLIS
TURVANIA
NAZARIO
SANTA BARBARA DE GOIAS
FIRMINOPOLIS
AURILANDIA
TRINDADE
PALMEIRAS DE GOIÁS
ABADIA DE GOIAS
SAO JOAO DA PARAUNA
PALMINOPOLIS
CAMPESTRE DE GOIAS
GUAPO
ARAGOIANIA
PARAUNA
JANDAIA
CEZARINA
HIDROLANDIA
INDIARA
VARJAO

1:800.000

PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMEIRAS
ADMINISTRAÇÃO COM SERIEDADE

Empia
EMPRESA DE PROJETOS INDUSTRIAIS E AMBIENTAIS LTDA

IMAGEM PLANIALTIMÉTRICA
PALMEIRAS DE GOIÁS - GO

1:210.000

0 5.000 10.000 20.000 m

A3

49°56'30"W
49°56'0"W
49°55'30"W
49°55'0"W
49°54'30"W
16°48'0"S
16°48'30"S
16°49'0"S
16°49'30"S
CÓR. CHAXI
CÓRREGO DO ALEMÃO
CÓR. PONTILHÃO
PALMEIRAS DE GOIÁS
GO 408
GO 050/GO 156
600 m
620 m
640 m
660 m
680 m
Vertente
Legenda
Drenagem
Cotas20m
FONTE: SIEG / SEPLAN - GO
ESTADO DE GOIÁS
N
1:7.000.000
SAO LUIZ DE MONTES BELOS
AVELINOPOLIS
NAZARIO
TURVANIA
SANTA BARBARA DE GOIAS
FIRMINOPOLIS
TRINDADE
ABADIA DE GOIAS
SAO JOAO DA PARAUNA
PALMINOPOLIS
PALMEIRAS DE GOIÁS
CAMPESTRE DE GOIAS
GUAPO
ARAGOIANIA
PARAUNA
JANDAIA
CEZARINA
VARJAO
INDIARA
HIDROLANDIA
1:800.000
PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMEIRAS
ADMINISTRAÇÃO COM SERIEDADE
Empia
EMPRESA DE PROJETOS INDUSTRIAIS E AMBIENTAIS LTDA
FUNDO DE VALE
PALMEIRAS DE GOIÁS - GO
1:15.000
0 200 400 800 1.200 1.600 m
A3

6.15 Capacidade Limite das Bacias Contribuintes para Microdrenagem

A caracterização da macrodrenagem e microdrenagem urbana do município e sua infraestrutura foram definidas a partir da subdivisão das bacias de drenagem existes no perímetro urbano conforme Figura a seguir.

- 1 SUB-BACIA 1

A abrangência da sub-bacia 01 possui uma área contribuinte de 103,62 ha, localizada no Jardim das Oliveiras, e seu escoamento se dá no sentindo noroeste em direção ao vale fluvial do Córrego do Alemão. No Jardim das Oliveiras há somente duas ruas que possuem bocas coletoras, porém estas não possuem capacidade suporte suficiente para atender a região desta sub-bacia.

- 2 SUB-BACIA 2

A abrangência da sub-bacia 02 possui uma área contribuinte de 127,19 ha, localizada na região Norte do município seu escoamento se dá no sentindo norte em direção ao vale fluvial do Córrego do Alemão.

Esta sub-bacia abrange o Residencial Ebenezer, parte do Setor Aeroporto, o Setor Alto da Faveira e o Bairro Goianinha, o qual todos estes não possuem qualquer dispositivo de drenagem, ocasionando enxurradas. Esta sub-bacia abrange ainda o Setor Vila Résio e o Setor Atlântico, estes dois últimos possuem dispositivos nas ruas necessárias e os mesmos possuem capacidade suporte suficientes para atender estes dois setores.

Nos demais setores supracitados, os quais não possuem nenhuma estrutura de microdrenagem faz-se necessária a instalação para a redução de enxurradas com consequente danificação da pavimentação asfáltica, e ainda prevenir quanto à existência de alagamentos.

- 3 SUB-BACIA 3

A abrangência da sub-bacia 03 possui uma área contribuinte de 213,46 ha, localizada na região Noroeste e Sudoeste do município seu escoamento se dá no sentindo norte em direção ao vale fluvial do Córrego do Alemão.

A sub-bacia 03 abrange os setores José Cândido Guimarães, Centro Operacional, Jardim Planalto, Castelo Branco, e Martinho. Nenhum destes setores possui qualquer dispositivo de microdrenagem e, portanto, a sua capacidade suporte é nula, fazendo-se necessário a instalação dessas estruturas de forma a reduzir danos e aumentar a qualidade de vida da população.

- 4 SUB-BACIA 4

A abrangência da sub-bacia 04 possui uma área contribuinte de 244,54 ha, localizada na região Nordeste e Sudeste do município seu escoamento se dá no sentindo noroeste em direção ao vale fluvial do Córrego do Alemão.

Esta sub-bacia é a maior de Palmeiras de Goiás e abrange a Chácara Nossa Senhora da Guia, Setor Major Sinfrônio, Setor Belo Horizonte, Setor Bela Vista e parte do Setor Aeroporto, setores estes que não possuem quaisquer dispositivos de microdrenagem, além dos Setores Vila Aurora (possui duas ruas com bocas coletoras e grelhas), Jardim Amazonas (somente uma rua possui dispositivos de drenagem), Jardim Alvorada (possui duas ruas com bocas coletoras) e Setor São José (possui seis ruas com dispositivos com capacidade suporte suficientes para o sistema de drenagem).

Percebe-se através destes dados que somente o setor São José possui influência para a efetividade da capacidade suporte desta sub-bacia, e nos demais setores precisam ser instaladas infraestruturas suficientes e eficientes que atendam toda a demanda desta região.

- 5 SUB-BACIA 5

A abrangência da sub-bacia 05 possui uma área contribuinte de 40,66 ha, localizada na região Sudeste do município seu escoamento se dá no sentindo sudeste em direção ao vale fluvial do Rio Capivari.

Esta sub-bacia abrange somente o Residencial Flórida e, que por ser um setor novo todo o sistema de drenagem necessário foi implantado e abrange 100% do setor. Sendo assim, esta é a única sub-bacia de Palmeiras de Goiás que possui capacidade suporte suficiente para atender a região, através de dispositivos de microdrenagem e galerias pluviais bem alocadas e dimensionadas.

- 6 SUB-BACIA 6

A abrangência da sub-bacia 06 possui uma área contribuinte de 42,75 ha, localizada na região Sul do município seu escoamento se dá no sentindo sul em direção a um vale fluvial sem denominação específica.

A sub-bacia 06 contempla o Setor Real, Setor Oeste, Setor Sul e Residencial Maria José e, nenhum destes setores possui quaisquer estruturas de drenagem e, consequentemente, a capacidade suporte é nula.

- 7 SUB-BACIA 7

A abrangência da sub-bacia 07 possui uma área contribuinte de 64,45 ha, localizada na região Noroeste do município seu escoamento se dá no sentindo norte em direção ao córrego Chaxi.

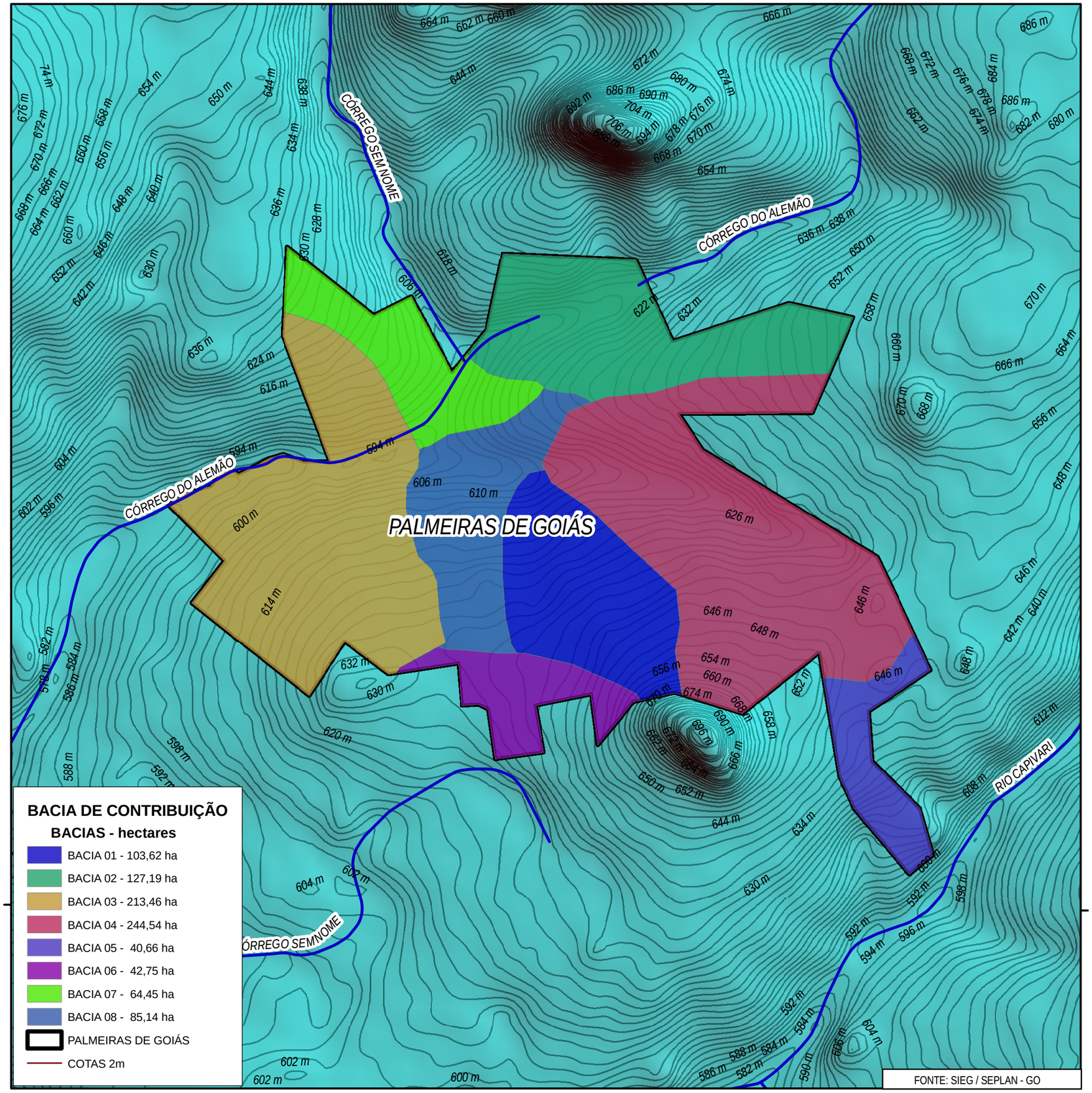
Esta sub-bacia abrange o Residencial Orlando Peró e o Setor Morais, estes que não possuem qualquer estrutura de microdrenagem, e ainda abrande parte do Centro, o Setor Antônio Bueno e o

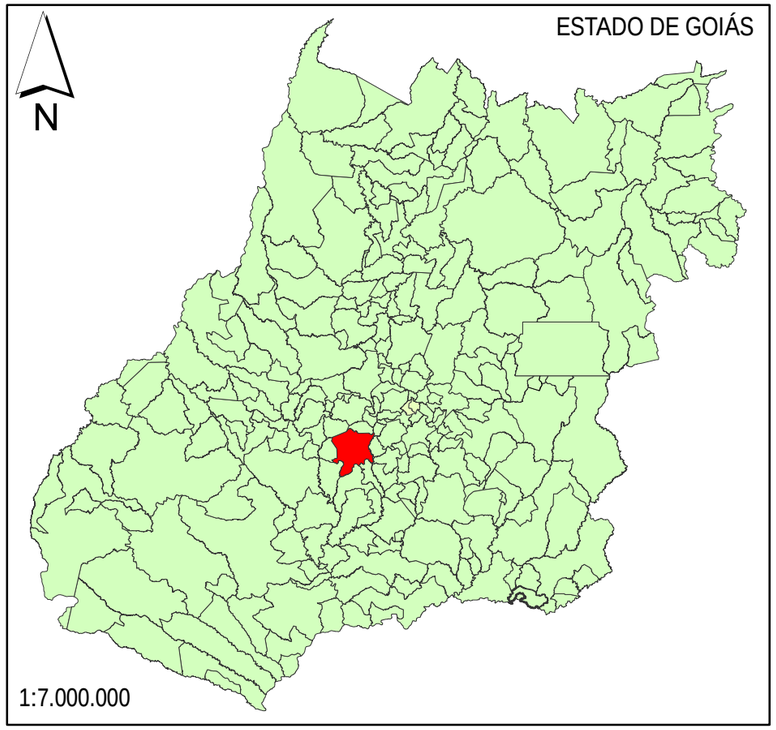
Setor João, estes três últimos possuem dispositivos que atendem de forma satisfatória a capacidade suporte de seus respectivos setores, porém ao visualizar toda a região da sub-bacia tais dispositivos não conseguem atender toda a área para recepção das águas pluviais que escoam para o córrego Chaxi.

- 8 SUB-BACIA 8

A abrangência da sub-bacia 08 possui uma área contribuinte de 85,14 ha, localizada na região Centro do município seu escoamento se dá no sentindo noroeste em direção ao vale fluvial do Córrego do Alemão.

A sub-bacia 8 atende parte do centro, a Vila Boa Esperança, o Setor Boa Vista e o Residencial Samara, destes somente o último (Residencial Samara) não possui dispositivos de microdrenagem. Dessa forma, com a instalação de dispositivos neste setor e ampliação das galerias pluviais a capacidade suporte dessa bacia será ampliada e o suficiente para atender a região.







PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMEIRAS
ADMINISTRAÇÃO COM SERIEDADE

Empia
EMPRESA DE PROJETOS INDUSTRIAIS E AMBIENTAIS LTDA

BACIAS DE CONTRIBUIÇÃO PALMEIRAS DE GOIÁS - GO

1:25.000

0 500 1.000 2.000 m

somapas@gmail.com - 62 84027888

6.16 Receitas Operacionais

O município de Palmeiras de Goiás não possui fonte de receitas voltadas especificamente para o custeio e investimentos de sistema de drenagem de águas pluviais.

No entanto os gastos com a manutenção de limpeza dos pontos de escoamento estão inclusos nos gastos com limpeza urbana do município, que estão atrelados ao orçamento destinado a Secretaria de Desenvolvimento Urbano.

No município o gasto com saneamento básico urbano foi de R$ 3.405.299,13.

6.17 Indicadores Operacionais, Econômico-Financeiro, Administrativo e de Qualidade dos Serviços

A não existência de um sistema de drenagem organizado e que atenda efetivamente o município de Palmeiras de Goiás não abre possibilidades para análise de indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços prestados, uma vez que não há uma prestação efetiva dos serviços para manejo de águas pluviais.

A ampliação do sistema bem como sua organização permitirá a estruturação de indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços.

6.18 Mortalidade por Malária

O município de Palmeiras de Goiás não registrou casos de mortalidade por malária. De acordo com a fonte Datasus (2015), desde 2008 o município apresentou apenas casos de doença da dengue, não registrando nenhum outro tipo de doença ou morte relacionadas à insetos que se reproduzem em meio hídrico, conforme tabela já apresentada no item 2.8.

7. INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A Lei Federal nº 11.445/07 que estabelece diretrizes nacionais para o setor de saneamento no Brasil, ampliou o conceito de saneamento básico abrangendo não apenas o abastecimento de água potável e o esgotamento sanitário, mas também, a limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos e o manejo e a drenagem de águas pluviais urbanas.

Dessa maneira, é recente a inclusão da temática de resíduos sólidos no universo do saneamento básico. Esta necessidade partiu do princípio de que a má gestão e a falta de orientação para este sistema é capaz de prejudicar a saúde pública e recursos naturais.

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) define os resíduos sólidos como os resíduos nos estados sólidos e semissólidos, que resultam de atividades da comunidade de origem, industrial, domiciliar, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição.

Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos, cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos d'água ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível.

A Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB) considera procedimentos e utilização de medidas mais eficazes salientando novos arranjos institucionais e a intervenção mais determinada dos usuários no sistema de limpeza urbana, vindo a preencher uma lacuna necessária de apoio aos municípios na busca de soluções para a problemática da geração continuada de lixo no país.

Considerando essa nova tendência, a gestão dos resíduos sólidos procura superar as restrições e estrangulamentos institucionais e incorporar concepções relativas ao poder público e suas relações com a sociedade.

Estas concepções são as que envolvem procedimentos de redução de geração de resíduos. Em Palmeiras de Goiás estes procedimentos podem ser aplicados nas escolas e nos órgãos públicos inicialmente, visando reduzir a utilização de papel e a reutilização de papeis como rascunhos.

A coleta seletiva é o mais simples e eficiente sistema realizado para a redução de resíduos, pois se tratando dos orgânicos, podem ser utilizados como compostos para adubação do solo após um processo de compostagem, este adubo pode ser usado até mesmo em uma horta comunitária, reduzindo custos, gerando renda e fechando o ciclo dos resíduos orgânicos gerados.

Este sistema pode ser adotado em todos os estabelecimentos comerciais e institucionais do município abrangendo toda a comunidade no mesmo sentido.

Através da redução de resíduos torna-se mais viável realizar a reciclagem dos mesmos. O município não tem nenhum grande gerador de resíduos comuns nem perigosos, desta forma é possível organizar a população de modo a realizar a coleta seletiva em casa, separando a princípio os secos (recicláveis) dos molhados (orgânicos).

Após uma triagem separam-se os metais, os vidros, os papeis e papelões e outros para serem coletados por empresas que reutilizam estes materiais para a produção dos mesmos, atualmente existem métodos de reciclagem até mesmo do entulho de modo a serem reutilizados na produção de telhas, tijolos, blocos entre outros.

Obtendo sucesso nestas duas concepções, aperfeiçoa-se o sistema de tratamento dos demais resíduos, uma vez estabilizados e com volume reduzido elevasse o potencial de tratamento de modo a atender toda a comunidade sem promover riscos à saúde pública e evitando a contaminação de solos e águas.

7.1 Plano Diretor de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

O Plano Diretor do Município apresenta a temática dos resíduos sólidos somente em seu Art. 17º - Inciso I, Art. 18º - Inciso VII, conforme apresentado a seguir:

> Art. 17. Constituem a estratégia da Qualificação Ambiental:
> (...)
> III – Programa de Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos, que tem a finalidade de melhorar os índices de limpeza urbana, diminuir o risco de poluição, degradação ambiental e proliferação de doenças provocadas pelo lixo hospitalar, aumentar a eficiência do acondicionamento do lixo industrial e seu manejo adequado para o aterro sanitário e diminuir o volume do entulho gerados pela construção civil, aumentando a reciclagem dos mesmos e eficiência do seu manejo;
> (...)
> Art. 18. A implantação das Estratégias e Programas de Qualificação Ambiental se dará através da elaboração e execução das seguintes ações:
> (...)
> VII – Elaborar o Plano Municipal de Resíduos Sólidos do Município;

Ainda, o Plano Diretor estabelece que a infraestrutura básica no município de Palmeiras é o conjunto de obras e serviços públicos de utilidade pública, tais como redes de abastecimento de água, sistema de coleta de esgotos, rede de distribuição de energia elétrica, redes coletoras de águas pluviais, iluminação pública, vias com condições adequadas de mobilidade.

Percebe-se então que através desta normativa que a legislação sobre resíduos sólidos no município é falha, visto que a gestão e gerenciamento de resíduos sólidos nem é enquadrada como infraestrutura básica. Foi estabelecida a elaboração do Plano Municipal de Resíduos Sólidos, porém não há fiscalização para o cumprimento dessa obrigação.

Para tanto, far-se-á necessária a implantação de políticas normativas que visem, cobrem, fiscalizem e estimulem a correta, gestão e gerenciamento dos resíduos no município.

Apesar da fragilidade legislativa do poder público quanto a essa temática, a Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei 12.305 de agosto de 2010, no Título III, capitulo I, que trata das Disposições Preliminares no artigo 10º, preconiza que é obrigação do município gerir de forma integrada os resíduos sólidos no seu município, conforme descrito a seguir:

> Art. 10. Incumbe ao Distrito Federal e aos Municípios a gestão integrada dos resíduos sólidos gerados nos respectivos territórios, sem prejuízo das competências de controle e fiscalização dos órgãos federais e estaduais do Sisnama, do SNVS e do Suasa, bem como da responsabilidade do gerador pelo gerenciamento de resíduos, consoante o estabelecido nesta Lei.

7.2 Situação dos Resíduos Sólidos Gerados

Os serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos são de competência da Secretaria de Desenvolvimento Urbano, e a mesma recebe orientações da Secretaria Municipal de Meio Ambiente para as atividades de limpeza urbana.

De acordo com informações disponibilizadas em 2016 pela prefeitura de Palmeiras de Goiás, estas secretarias terceirizaram parte do serviço de coleta de resíduos sólidos (tais como domésticos, de poda e da construção civil, exceto recicláveis) em todas as residências da cidade. A terceirização deste serviço é prestada pela empresa Quebec Ambiental. Informações estas que contrapõem o que está descrito em forma de indicadores no Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos – SINIR e Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS, para o ano de 2014.

Os resíduos recicláveis são coletados pela própria prefeitura em caminhão próprio e, posteriormente encaminhados à usina de reciclagem onde está estruturada uma cooperativa de catadores.

Ainda, de acordo com informações disponibilizadas pela prefeitura, os pneus usados ficam armazenados em um "ecoponto" no interior da área direcionada à usina de reciclagem e, assim que o "ecoponto" atinge sua lotação máxima a Secretaria de Desenvolvimento Urbano entra em contato com a Reciclanip (entidade sem fins lucrativos, criada pelos fabricantes de pneus Bridgestone, Continental, Goodyear, Michelin e Pirelli) e a mesma coleta tais pneus e encaminha para fábricas de cimento.

Para a zona rural são disponibilizá-los Locais de Entrega Voluntária (LEVs) em pontos estratégicos, tais como na GO-408 saída para Palmeúma/Jandaia, e nos trevos da rodovia GO-050 com GO-156, sendo um deles sentido Cezarina e outro no sentido de Palminópolis. Porém a população não

possui consciência de que tais resíduos devem ser armazenados de forma adequada para posterior coleta pela Quebec, e acabam deixando seus resíduos no local com total desleixo.

De acordo com informações dadas pela prefeitura, e observadas em campo durante a etapa do diagnóstico, a varrição de ruas também fica a cargo da Quebec Ambiental, porém a varrição de praças, da rodoviária e da área de lazer do lago são realizadas pela própria prefeitura. Os servidores públicos ensacam estes resíduos e deixam sobre as calçadas para coleta da Quebec Ambiental.

A disposição final de todos os resíduos não recicláveis é realizada no aterro sanitário licenciado do município, executado com recursos da Funasa, conforme detalhadamente descrito no Item 7.2.7.



FIGURA 133 - USINA DE RECICLAGEM.



FIGURA 134 - CAMINHÃO DA PREFEITURA PARA COLETA DE RESÍDUOS RECICLÁVEIS.



FIGURA 135 - ECOPONTO PARA ARMAZENAGEM DE PNEUS USADOS.



FIGURA 136 - CAMINHÃO DE COLETA DE RESÍDUOS DOMÉSTICOS DA QUEBEC.



FIGURA 137 - LOCAL DE ENTREGA VOLUNTÁRIA SITUADO NA GO-050.



FIGURA 138 - COLETA DE RESÍDUOS DE PODA.

O organograma abaixo ilustra as atividades relacionadas ao sistema de resíduos sólidos desempenhados pelo poder público municipal.

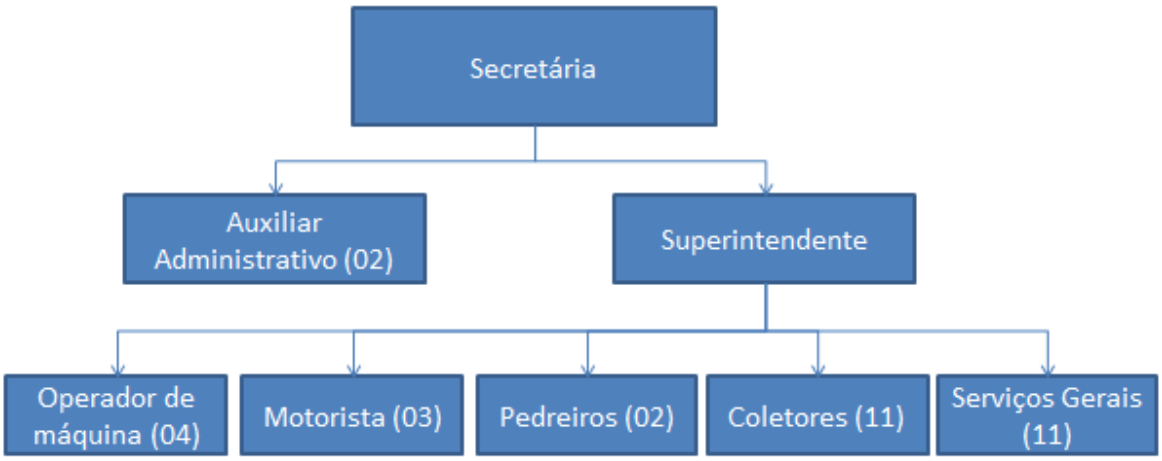


FIGURA 139 - ORGANOGRAMA DA SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO. FONTE: PREFEITURA DE PALMEIRAS (2016)

O município de Palmeiras de Goiás conta com um efetivo de 35 colaboradores responsáveis pelas atividades relacionadas a roçagem de lotes baldios, varrição de praças, ações tapa-buraco e construção de meio-fio, dentre outros serviços, sendo eles descritos na Tabela abaixo.

TABELA 95 - QUADRO DE FUNCIONÁRIOS E FUNÇÕES.

Função	Quantidade
Auxiliar administrativo	02
Superintendente	01
Motorista	03
Operador de máquina	04
Pedreiro	02
Coletor	11
Serviços Gerais	11
Secretária de Desenvolvimento Urbano	01

Fonte: Prefeitura Municipal (2016).

Atualmente o serviço de limpeza urbana do município conta os equipamentos apresentados na Tabela a seguir.

TABELA 96 – EQUIPAMENTOS UTILIZADOS NA LIMPEZA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO.

Equipamento	Quantidade
Enxada	03
Pá	02
Vassouras	08
Foice	05
Roçadeiras	02
Vassoura de Palha	04
Pá Carregadeira	01
Caminhão Basculante	03
Trator	02

Fonte: Prefeitura Municipal (2015).

Os resíduos hospitalares dos PSFs (Programa Saúde da Família) e Pronto-Socorro Municipal são coletados por empresa terceirizada, Indicom, que encaminha estes resíduos à incineradoras situadas em Anápolis. O controle desta coleta é realizado pela Secretaria de Saúde de Palmeiras de Goiás.

As clínicas de saúde particulares também são obrigadas a destinar seus resíduos adequadamente, desta forma, todas também terceirizam a coleta de seus resíduos por outras empresas especializadas no tratamento deste tipo de resíduo.

7.2.1 Classificação quanto aos riscos potenciais de contaminação do meio ambiente

De acordo com a NBR 10.004 da ABNT, os resíduos sólidos podem ser classificados em:

Classe I ou perigosos:

São aqueles que, em função de suas características intrínsecas de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade ou patogenicidade, apresentam riscos à saúde pública através do aumento da mortalidade ou da morbidade, ou ainda provocam efeitos adversos ao meio ambiente quando manuseados ou dispostos de forma inadequada.

Classe II ou não-inertes:

São os resíduos que podem apresentar características de combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade, com possibilidade de acarretar riscos à saúde ou ao meio ambiente, não se enquadrando nas classificações de resíduos Classe I – Perigosos; ou Classe III – Inertes.

Classe III ou inertes:

São aqueles que, por suas características intrínsecas, não oferecem riscos à saúde e ao meio ambiente, e que, que quando amostrados de forma representativa, segundo a norma NBR 10.007, e submetidos a um contato estático ou dinâmico com água destilada ou deionizada, a temperatura ambiente, conforme teste de solubilização segundo a norma NBR 10.006, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade da água, conforme listagem nº 8 (Anexo H da NBR 10.004), executando-se os padrões de aspecto, cor, turbidez e sabor.

7.2.2 Classificação Quanto à Natureza ou Origem do Resíduo

A origem é o principal elemento para a caracterização dos resíduos sólidos. Segundo este critério, os diferentes tipos de lixo podem ser agrupados em classes, a saber: Lixo doméstico, Lixo comercial, Lixo público, Lixo domiciliar especial, Entulho de obras, Pilhas e baterias, Lâmpadas fluorescentes, Pneus, Lixo de fontes especiais, Lixo industrial, Lixo radioativo, Lixo de portos, aeroportos e terminais rodoferroviários, Lixo agrícola, Resíduos de serviços de saúde.

Lixo Doméstico ou Residencial:

São os resíduos gerados nas atividades diárias em casas, apartamentos, condomínios e demais edificações residenciais.

Lixo Comercial:

São os resíduos gerados em estabelecimentos comerciais, cujas características dependem da atividade ali desenvolvida.

Nas atividades de limpeza urbana, os tipos "domésticos" e "comerciais" constituem o chamado "lixo domiciliar", que, junto com o lixo público, representam a maior parcela dos resíduos sólidos produzidos nas cidades. O grupo de lixo comercial, assim como os entulhos de obras, pode ser dividido em subgrupos chamados de "pequenos geradores" e "grandes geradores". O regulamento de limpeza urbana do município poderá definir precisamente os subgrupos de pequenos e grandes geradores. Pode-se adotar como parâmetro:

- *Pequeno Gerador de Resíduos Comerciais:* é o estabelecimento que gera até 120 litros de lixo por dia.
- *Grande Gerador de Resíduos Comerciais:* é o estabelecimento que gera um volume de resíduos superior a esse limite.

Analogamente, pequeno gerador de entulho de obras é a pessoa física ou jurídica que gera até 1.000kg ou 50 sacos de 30 litros por dia, enquanto grande gerador de entulho é aquele que gera um volume diário de resíduos acima disso.

Geralmente, o limite estabelecido na definição de pequenos e grandes geradores de lixo deve corresponder à quantidade média de resíduos gerados diariamente em uma residência particular com cinco moradores.

Em um sistema de limpeza urbana, é importante que seja criado os subgrupos de "pequenos" e "grandes" geradores, uma vez que a coleta dos resíduos dos grandes geradores pode ser tarifada e, portanto, se transformar em fonte de receita adicional para sustentação econômica do sistema.

É importante identificar o grande gerador para que este tenha seu lixo coletado e transportado por empresa particular credenciada pela prefeitura. Esta prática diminui o custo da coleta para o Município em cerca de 10 a 20%.

Lixo Público:

São os resíduos presentes nos logradouros públicos, em geral resultantes da natureza, tais como folhas, galhadas, poeira, terra e areia, e também aqueles descartados irregular e indevidamente pela população, como entulho, bens considerados inservíveis, papéis, restos de embalagens e alimentos. Conforme Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS (2008) a capina e roçagem compreendem os seguintes serviços:

- *Capina:* Conjunto de procedimentos concernentes ao corte, manual ou mecanizado, ou à supressão, por agentes químicos, da cobertura vegetal rasteira considerada prejudicial e que se desenvolve em vias e logradouros públicos, bem como em áreas não edificadas, públicas ou privadas, abrangendo eventualmente a remoção de suas raízes e incluindo a coleta dos resíduos resultantes;
- *Roçagem:* Conjunto de procedimentos concernentes ao corte, manual ou mecanizado, da cobertura vegetal arbustiva considerada prejudicial e que se desenvolve em vias e logradouros públicos, bem como em áreas não edificadas, públicas ou privadas, abrangendo a coleta dos resíduos resultantes. Na maioria dos casos, a atividade de roçada acha-se diretamente associada à de capina, sendo geralmente executada preliminarmente a esta, de modo a remover a vegetação de maior porte existente no trecho a ser capinado.

O lixo público está diretamente associado ao aspecto estético da cidade. Portanto, merecerá especial atenção o planejamento das atividades de limpeza de logradouros em cidades turísticas.

Lixo Domiciliar Especial:

Grupo que compreende os entulhos de obras, pilhas e baterias, lâmpadas fluorescentes e pneus. Observe que os entulhos de obra, também conhecidos como resíduos da construção civil, só estão enquadrados nesta categoria por causa da grande quantidade de sua geração e pela importância que sua recuperação e reciclagem vêm assumindo no cenário nacional.

Entulho de Obras:

Os resíduos da construção civil, também conhecidos como entulhos, são oriundos de resquícios das atividades de obras e infraestrutura tais como: reformas, construções novas, demolições, restaurações, reparos e outros inúmeros conjuntos de fragmentos como restos de pedregulhos, areias, materiais cerâmicos, argamassas, aço, madeira etc.

A resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA nº. 307/2002) é o instrumento legal determinante no quesito dos resíduos da construção civil. Esta define quem são os geradores, quais são os tipos de resíduos e as ações a serem tomadas quanto à geração e destinação destes.

Os resíduos, conforme a referida resolução, são classificados em:

- *Classe A:* são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:

- De construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;

- De construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto;

- De processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras;

- *Classe B:* são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros;
- *Classe C:* são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação, tais como os produtos oriundos do gesso;
- *Classe D:* são os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como: tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros. Os geradores são pessoas, físicas ou jurídicas, públicas ou privadas, responsáveis por atividades ou empreendimentos que gerem os resíduos e os transportadores são as pessoas, físicas ou jurídicas, encarregadas da coleta e do transporte dos resíduos entre as fontes geradoras e as áreas de destinação.

É fruto desta Resolução também a obrigação dos municípios quanto à elaboração do Plano Integrado de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil, que deverá estabelecer as diretrizes e técnicas para que os grandes geradores preparem o Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC) que deverá ser obrigatoriamente entregue antes do início das obras.

Além disto, no referido Plano também deverá estar contemplado um Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, com procedimentos para o exercício das responsabilidades dos pequenos geradores, em conformidade com os critérios técnicos do sistema de limpeza urbana local.

As Normas Brasileiras Regulamentadoras entram neste contexto com a deliberação das NBR 15.112 a 15.116, que estabelecem as diretrizes técnicas desde a construção até a implementação e operação de áreas de transbordo e triagem, reciclagem e reutilização de agregados.

Com relação a pequenos e grandes geradores de entulhos de obras, segundo Zveibil (2001) pode ser considerado pequeno gerador a pessoa física ou jurídica que gera até 1.000 kg ou 50 sacos de 30 litros por dia, enquanto grande gerador é aquele que gera um volume diário de resíduos acima disso.

A indústria da construção civil é a que mais explora recursos naturais. Além disso, a construção civil também é a indústria que mais gera resíduos. No Brasil, a tecnologia construtiva normalmente aplicada favorece o desperdício na execução das novas edificações. Enquanto em países desenvolvidos a média de resíduos proveniente de novas edificações encontra-se abaixo de 100 kg/m², no Brasil este índice gira em torno de 300 kg/m² edificado.

Em termos quantitativos, esse material corresponde a algo em torno de 50% da quantidade em peso de resíduos sólidos urbanos coletados em cidades com mais de 500 mil habitantes de diferentes países, inclusive o Brasil.

Em termos de composição, os resíduos de construção civil são uma mistura de materiais inertes, tais como concreto, argamassa, madeira, plástico, papelão, vidros, metais, cerâmica e terra. A Tabela abaixo apresenta um resumo da composição dos resíduos da construção civil no Brasil.

TABELA 97 - COMPOSIÇÃO MÉDIA DO ENTULHO DE OBRA NO BRASIL.

Componentes	Valores (%)
Argamassa	63,0
Concreto e bloco	29,0
Outros	7,0
Orgânicos	1,0
Total	**100,0**

Fonte: USP.

Pilhas e Baterias:

As pilhas e baterias têm como princípio básico converter energia química em energia elétrica utilizando um metal como combustível. Apresentando-se sob várias formas (cilíndricas, retangulares, botões), podem conter um ou mais dos seguintes metais: chumbo (Pb), cádmio (Cd), mercúrio (Hg), níquel (Ni), prata (Ag), lítio (Li), zinco (Zn), manganês (Mn) e seus compostos.

As substâncias das pilhas que contêm esses metais possuem características de corrosividade, reatividade e toxicidade e são classificadas como "Resíduos Perigosos – Classe I".

As substâncias contendo Cádmio, chumbo, mercúrio, prata e níquel causam impactos negativos sobre o meio ambiente e, em especial, sobre o homem, outras substâncias presentes nas pilhas e baterias, como zinco, o manganês e o lítio, embora não estejam limitadas pela NBR 10.004. Conforme se verifica na tabela abaixo, são listados alguns dos problemas devido ao potencial poluidor das pilhas e baterias.

TABELA 98 – POTENCIAL POLUIDOR DOS ELEMENTOS QUÍMICOS UTILIZADOS EM PILHAS E BATERIAS.

Elemento	Efeitos Sobre o Homem
Pb **Chumbo**	• Dores abdominais (cólica, espasmo e rigidez); • Disfunção renal; • Anemia, problemas pulmonares; • Encefalopatia (sonolência, manias, delírio, convulsões e coma).
Hg **Mercúrio**	• Gengivite, salivação, diarreia (com sangramento); • Dores abdominais (especialmente epigástrio, vômitos, gostos metálicos); • Congestão, inapetência, indigestão; • Dermatite e elevação da pressão arterial; • Estomatites (inflamação da mucosa da boca), ulceração da faringe e do esôfago, lesões renais e no tubo digestivo; • Insônia, dores de cabeça, colapso, delírio, convulsões; • Lesões cerebrais e neurológicas provocando desordens psicológicas afetando o cérebro.
Cd **Cádmio**	• Manifestações digestivas (náusea, vômito, diarreia); • Disfunção renal; • Problemas pulmonares; • Envenenamento (quando ingerido); • Pneumonite (quando inalado); • Câncer (o cádmio é carcinogênico).
Ni **Níquel**	• Câncer (o níquel é carcinogênico); • Dermatite; • Intoxicação em geral.
Ag **Prata**	• Distúrbios digestivos e impregnação da boca pelo metal; • Argiria (intoxicação crônica) provocando coloração azulada na pele; • Morte.
Li **Lítio**	• Inalação – ocorrerá lesão mesmo com pronto atendimento; • Ingestão – mínima lesão residual, se nenhum tratamento for aplicado.
Mn **Manganês**	• Disfunção do sistema neurológico; • Afeta o cérebro; • Gagueira e insônia.
Zn **Zinco**	• Problemas pulmonares; • Pode causar lesão residual, a menos que seja dado atendimento imediato; • Contato com os olhos – lesão grave mesmo com pronto atendimento.

Já existe no mercado pilhas e baterias fabricadas com elementos não tóxicos, que podem ser descartadas, sem problemas, juntamente com o lixo domiciliar. Os principais usos das pilhas e baterias são:

- Funcionamento de aparelhos eletroeletrônicos;
- Partida de veículos automotores e máquinas em geral;
- Telecomunicações;
- Telefones celulares;
- Usinas elétricas;
- Sistemas ininterruptos de fornecimento de energia, alarme e segurança (no break);
- Movimentação de carros elétricos;

Lâmpadas Fluorescentes:

O pó que se torna luminoso encontrado no interior das lâmpadas fluorescentes contém mercúrio. Isso não está restrito apenas às lâmpadas fluorescentes comuns de forma tubular, mas encontra-se também nas lâmpadas fluorescentes compactas.

As lâmpadas fluorescentes liberam mercúrio quando são quebradas, queimadas ou enterradas em aterros sanitários, o que as transforma em resíduos perigosos Classe I, uma vez que o mercúrio é tóxico para o sistema nervoso humano e, quando inalado ou ingerido, pode causar uma enorme variedade de problemas fisiológicos.

Uma vez lançado ao meio ambiente, o mercúrio sofre uma "bioacumulação", isto é, ele tem suas concentrações aumentadas nos tecidos dos peixes, tornando-os menos saudáveis, ou menos perigosos se forem comidos frequentemente. As mulheres grávidas que se alimentam de peixe contaminado transferem o mercúrio para os fetos, que são particularmente sensíveis aos seus efeitos tóxicos. A acumulação do mercúrio nos tecidos também pode contaminar outras espécies selvagens, como marrecos, aves aquáticas e outros animais.

Pneus:

São muitos os problemas ambientais gerados pela destinação inadequada dos pneus. Se deixados em ambiente aberto, sujeito a chuvas, os pneus acumulam água, servindo como local para a proliferação de mosquitos. Se encaminhados para aterros de lixão convencionais, provocam "ocos" na massa de resíduo, causando a instabilidade do aterro. Se destinados em unidades de incineração, a queima da borracha gera enormes quantidades de material particulado e gases tóxicos, necessitando de um sistema de tratamento dos gases extremamente eficiente e caro.

Além das diversidades que existem para a disposição correta dos pneus, a prefeitura de Palmeiras de Goiás optou por um convênio com a Associação Reciclanip para dar a devida destinação deste resíduo. No caso em questão a prefeitura coleta mensalmente os pneus de borracharias e estabelecimentos do mesmo ramo e os transporta em um galpão coberto e próprio para o seu armazenamento. Quando o município possuir pneus suficientes para a carga, a Associação é acionada e é feita a coleta do material.

Lixo de Fontes Especiais:

São resíduos que, em função de suas características peculiares, passam a merecer cuidados especiais em seu manuseio, acondicionamento, estocagem, transporte ou disposição final. Dentro da classe de resíduos de fontes especiais, merecem destaque:

- *Lixo Industrial:* São os resíduos gerados pelas atividades industriais. São resíduos muito variados que apresentam características diversificadas, pois estas dependem do tipo de produto manufaturado. Devem, portanto, ser estudados caso a caso. Adota-se a NBR 10.004 da ABNT para se classificar os resíduos industriais: Classe I (Perigosos), Classe II (Não-Inertes) e Classe III (Inertes).
- *Lixo Radioativo:* Assim considerados os resíduos que emitem radiações acima dos limites permitidos pelas normas ambientais. No Brasil, o manuseio, acondicionamento e disposição final do lixo radioativo está a cargo da Comissão Nacional de Energia Nuclear – CNEN.
- *Lixo de Portos, Aeroportos e Terminais Rodoferroviários:* Resíduos gerados tanto nos terminais, como dentro dos navios, aviões e veículos de transporte. Os resíduos dos portos e aeroportos são decorrentes do consumo de passageiros em veículos e aeronaves e sua periculosidade esta no risco de transmissão de doenças já erradicadas no país. A transmissão também pode se dar através de cargas eventualmente contaminadas, tais como animais, carnes e plantas.
- *Lixo Agrícola:* Formado basicamente pelos restos de embalagens impregnados com pesticidas e fertilizantes químico, utilizados na agricultura, que são perigosos. Portanto o manuseio destes resíduos segue as mesmas rotinas e se utiliza dos mesmos recipientes e processos empregados para os resíduos industriais Classe I. A falta de fiscalização e de penalidades mais rigorosas para o manuseio inadequado destes resíduos faz com que sejam misturados aos resíduos comuns e dispostos nos vazadouros das municipalidades, ou – o que é pior – sejam queimados nas fazendas e sítios mais afastados, gerando gases tóxicos.
- *Resíduos de Serviços de Saúde:* Compreende todos os resíduos gerados nas instituições destinadas à preservação da saúde da população. Segundo a NBR 12.808 da ABNT, os resíduos de serviços de saúde seguem a classificação apresentada na tabela a seguir:

TABELA 99 - CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE.

Tipo	Nome	Características
	CLASSE A – RESÍDUOS INFECTANTES	
A.1	Biológicos	Cultura, inoculo, mistura de microrganismos e meio de cultura inoculado provenientes de laboratório clínico ou de pesquisa, vacina vencida ou inutilizada, filtro de gases aspirados de áreas contaminadas por agentes infectantes e qualquer resíduo contaminado por estes materiais.
A.2	Sangue e Hemoderivados	Sangue e hemoderivados com prazo de validade vencido ou sorologia positiva, bolsa de sangue para análise, soro, plasma e outros subprodutos.
A.3	Cirúrgicos, Anatomopatológicos e Exsudato.	Tecido, órgão, feto, peça anatômica, sangue e outros líquidos orgânicos resultantes de cirurgia, necropsia e resíduos contaminados por estes materiais.
A.4	Perfurantes e Cortantes	Agulha, ampola, pipeta, lâmina de bisturi e vidro.
A.5	Animais Contaminados	Carcaça ou parte de animal inoculado, exposto a microrganismos patogênicos, ou portador de doença infecto – contagiosa, bem como resíduos que tenham estado em contato com estes.
A.6	Assistência a Pacientes	Secreções e demais líquidos orgânicos procedentes de pacientes, bem como os resíduos contaminados por estes materiais, inclusive restos de refeições.
	CLASSE B – RESÍDUOS ESPECIAIS	
B.1	Rejeitos Radioativos	Material radioativo ou contaminado com radionuclídeos, proveniente de laboratório de análises clínicas, serviços de medicina nuclear e radioterapia.
B.2	Resíduos Farmacêuticos	Medicamento vencido, contaminado, interditado ou não utilizado.
B.3	Resíduos Químicos Perigosos	Resíduo tóxico, corrosivo, inflamável, explosivo, reativo, genotóxico ou mutagênico.
	CLASSE C – RESÍDUOS COMUNS	
C	Resíduos Comuns	São aqueles que não se enquadram nos tipos A e B e que, por sua semelhança aos resíduos domésticos, não oferecem risco adicional à saúde pública.

Os Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) são aqueles oriundos de qualquer atividade de natureza médico-assistencial humano ou animal - clínicas odontológicas, veterinárias, farmácias, centros de pesquisa - farmacologia e saúde, medicamentos vencidos, necrotérios, funerárias, medicina legal e barreiras sanitárias (ANVISA, 2006).

Um importante marco na área de Resíduos de Serviços de Saúde ocorreu na década de 90 com a Resolução CONAMA nº. 006 de 19/09/1991 que desobrigou a incineração dos resíduos provenientes deste tipo de atividade, passando a competência para os órgãos estaduais estabelecerem as normas de destinação final desses resíduos, sendo responsabilidade deste os procedimentos técnicos desde licenciamento como acondicionamento, transporte e disposição final daqueles municípios que não optarem pela incineração.

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) através da resolução RDC n°306/2004 dispõe sobre o Regulamento Técnico para o Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde. Esta resolução já atribuía aos serviços geradores dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) a responsabilidade de elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS).

Conforme resolução CONAMA n° 358/2005, a qual dispõe sobre o tratamento e a disposição dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências, é de responsabilidade dos geradores de

resíduos de serviço de saúde o gerenciamento dos resíduos desde a geração até a disposição final, de forma a atender aos requisitos ambientais e de saúde pública e ocupacional.

Quanto à classificação, segundo as resoluções RDC ANVISA nº. 306/2004 e CONAMA 358/2005 os resíduos são classificados em 5 grupos: A, B, C, D e E.

- *Grupo A:* engloba os componentes com possível presença de agentes biológicos que, por suas características de maior virulência ou concentração, podem apresentar risco de infecção. Exemplos: placas e lâminas de laboratório, carcaças, peças anatômicas (membros), tecidos, bolsas transfusionais contendo sangue, dentre outras;
- *Grupo B:* contém substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade. Exemplos: medicamentos apreendidos, reagentes de laboratório, resíduos contendo metais pesados, dentre outros;
- *Grupo C:* quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de eliminação especificados nas normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEN, como por exemplo, serviços de medicina nuclear e radioterapia etc.;
- *Grupo D:* não apresentam risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares. Exemplos: sobras de alimentos e do preparo de alimentos, resíduos das áreas administrativas etc.;
- *Grupo E:* materiais perfurocortantes ou escarificantes, tais como lâminas de barbear, agulhas, ampolas de vidro, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas, espátulas e outros similares (ANVISA, 2006).

Os geradores devem elaborar e implantar o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS), de acordo com a legislação vigente, especialmente as normas da vigilância sanitária.

O referido documento legal se aplica a todos os serviços relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar e de trabalhos de campo; laboratórios analíticos de produtos para saúde; necrotérios, funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento; serviços de medicina legal; drogarias e farmácias inclusive as de manipulação; estabelecimentos de ensino e pesquisa na área de saúde; centros de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos; importadores, distribuidores e produtores de materiais e controles para diagnóstico in vitro; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; serviços de tatuagem, entre outros similares.

7.2.3 Classificação Quanto às Características Químicas

As características químicas do lixo são determinadas pelo: poder calorífico; potencial hidrogeniônico (pH); composição química; e pela relação carbono/nitrogênio (C:N).

Poder Calorífico:

Esta característica química indica á capacidade potencial de um material desprender determinada quantidade de calor quando submetido à queima. O poder calorífico médio do lixo domiciliar se situa na faixa de 5.000kcal/kg.

Potencial Hidrogeniônico (pH):

O potencial hidrogeniônico indica o teor de acidez ou alcalinidade dos resíduos. Em geral, situa-se na faixa de 5 a 7.

Composição Química:

A composição química consiste na determinação dos teores de cinzas, matéria orgânica, carbono, nitrogênio, potássio, cálcio, fósforo, resíduo mineral solúvel e gorduras.

Relação Carbono/Nitrogênio (C:N):

A relação carbono/nitrogênio indica o grau de decomposição da matéria orgânica do lixo nos processos de tratamento/disposição final. Em geral, essa relação encontra-se na ordem de 35/1 a 20/1.

7.2.4 Classificação Quanto às Características Biológicas

As características biológicas do lixo são aquelas determinadas pela população microbiana e dos agentes patogênicos presentes no lixo que, ao lado das suas características químicas, permitem que sejam selecionados os métodos de tratamento e disposição finais mais adequadas.

O conhecimento das características biológicas dos resíduos tem sido muito utilizado no desenvolvimento de inibidores de cheiro e de retardadores/aceleradores da decomposição da matéria orgânica, normalmente aplicados no interior de veículos de coleta para evitar ou minimizar problemas com a população ao longo do percurso dos veículos.

Da mesma forma, estão em desenvolvimento, processos de destinação final e de recuperação de áreas degradadas com base nas características biológicas dos resíduos.

7.2.5 Composição Gravimétrica

A composição gravimétrica consiste na identificação do percentual de cada componente em relação ao peso total de uma amostra de resíduos analisada, ou seja, são estimadas as quantidades de diversos materiais presentes em uma amostra de resíduos.

Os componentes mais comuns são matéria orgânica, metal ferroso, borracha, papel, metal não ferroso, couro, papelão, alumínio, pano/trapo, plástico rígido, vidro, madeira, ossos, plástico mole, cerâmica e agregados finos.

Para a composição da gravimetria dos resíduos no município, foram coletados sacos de resíduos que estavam disponibilizados nas calçadas das residências e comércios de forma aleatória. Porém tomou-se o cuidado de que pelo menos uma residência e um comércio em cada setor/bairro de Palmeiras de Goiás fossem amostrados.

A quantidade estabelecida foi aquela em que se preencheu completamente 5 tambores com volume de 100 litros cada, totalizando 500 litros. Estes resíduos foram encaminhados a uma área da usina de reciclagem e triados conforme o seu tipo. Cada tipo de resíduo foi separado e, posteriormente pesado gerando os dados apresentados na tabela e gráfico a seguir.

TABELA 100 - GRAVIMETRIA DOS RESÍDUOS DO ATERRO SANITÁRIO DE PALMEIRAS DE GOIÁS.

Tipos de Resíduos	Quantidade diária em kg			Composição Gravimétrica			
	Residência	Comércio	Total	Residência	Comércio	Total	Total SINIR (2014)*
Matéria orgânica	19,5	11	30,5	41,99%	45,45%	43,18%	-
Resíduo de papel ou papelão	5,03	3,56	8,59	10,83%	14,71%	12,16%	31,37%
Resíduos de plástico	10,65	3,9	14,55	22,93%	16,12%	20,60%	39,22%
Metal	0,9	2	2,9	1,94%	8,26%	4,11%	1,96%
Resíduo de vidro	1,56	0,62	2,18	3,36%	2,56%	3,09%	7,84%
Outros	8,8	3,1	11,9	18,95%	12,81%	16,85%	19,61%
Total de resíduo	**46,44**	**24,2**	**70,64**	**100,00%**	**100,00%**	**100,00%**	**100,00%**

Fonte: Prefeitura Municipal (2015) e SINIR (2014).
* Porcentagem de materiais reaproveitados.

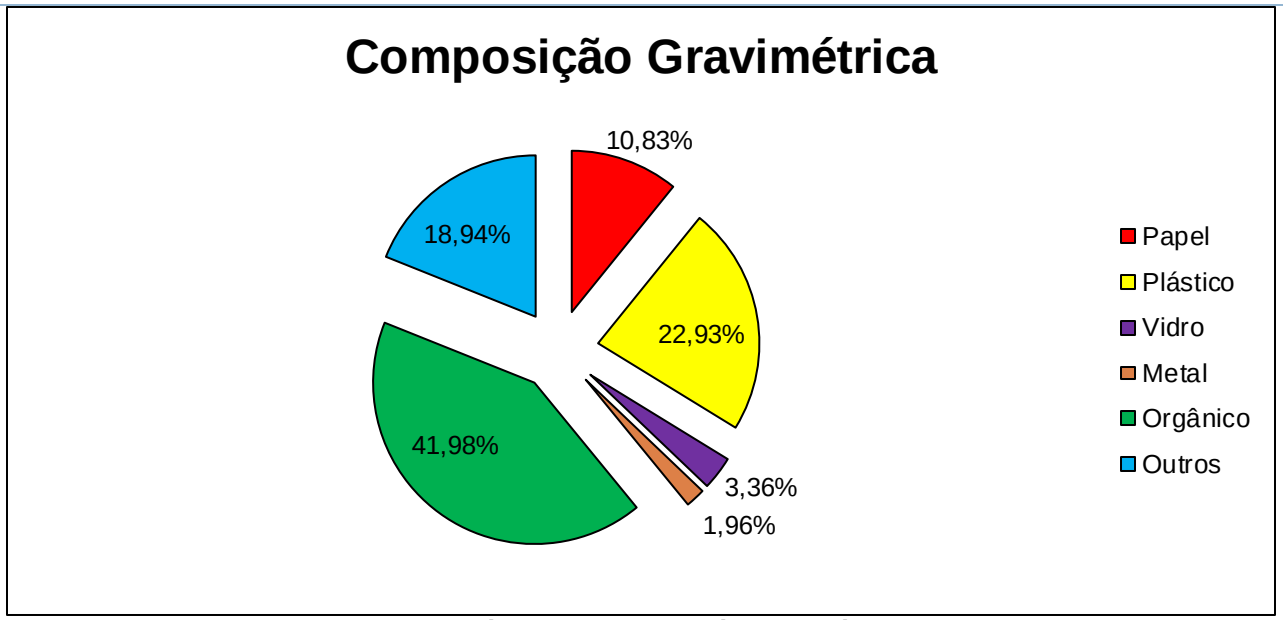


FIGURA 140 - COMPOSIÇÃO GRAVIMÉTRICA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS ORIUNDOS DAS RESIDÊNCIAS DE PALMEIRAS DE GOIÁS. FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL (2015).

Estes números apontam o potencial de materiais recicláveis que poderiam ser mais bem reaproveitados, conforme dados do SINIR na Tabela 90, através de um programa de coleta seletiva bem estruturado pelo poder público, com iniciativas de educação ambiental para conscientizar a população.

Ao analisar o gráfico percebe-se que 41,98% dos resíduos gerados pela população que reside em Palmeiras de Goiás são matérias orgânicas, ou seja, são compostos que se decompõem em menor tempo em relação aos outros materiais analisados, sendo que estes poderiam tornar-se adubo através de processo de compostagem.



FIGURA 141 - AMOSTRAGEM DE RESÍDUOS GERADOS.



FIGURA 142 - AMOSTRAGEM DE RESÍDUOS GERADOS.



FIGURA 143 - AMOSTRAGEM DE RESÍDUOS GERADOS.

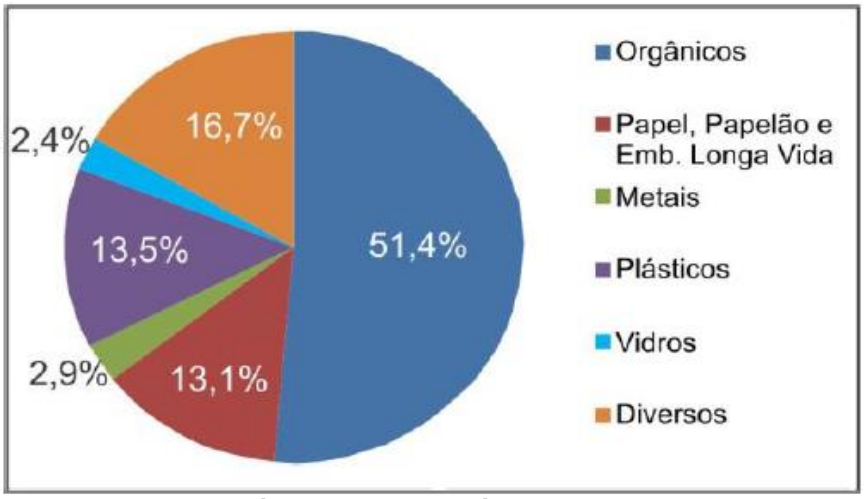


FIGURA 144 – COMPOSIÇÃO GRAVIMÉTRICA DOS RESÍDUOS NO BRASIL (2012).FONTE: CISBRA (2014)

Comparando com a situação da participação dos principais materiais no total de RSU (Resíduos Sólidos Urbanos) coletados no Brasil em 2012, é possível afirmar que o município de Palmeiras de Goiás como um todo, segue o panorama nacional, onde a produção de resíduos orgânicos é superior.

7.2.6 Coleta

A frequência da coleta de resíduos é semanal, obedecendo ao cronograma estipulado pela secretaria do Meio Ambiente responsável pela gestão de resíduos. A coleta desses resíduos é feita por uma empresa terceirizada chamada Quebec. Na representação do folheto abaixo é possível visualizar como é o planejamento e execução do setor de coleta domiciliar.



FIGURA 145 - FOLDER EDUCATIVO SOBRE A COLETA DE RESÍUDOS DOMÉSTICOS NO MUNICÍPIO. FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL (2016)



FIGURA 146 - CAENDÁRIO DA COLETA NO MUNICÍPIO, DE ACORDO COM OS BAIRROS. FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL (2016)

A coleta dos resíduos domiciliares é realizada pelos caminhões caçamba e caminhões compactadores. Os resíduos de poda e campina são coletados por trator de rodas com caretinha. E o descarte dos resíduos sólidos hospitalares é responsável pela empresa Indicon Ambiental, coletado 01 vez por semana.

A coleta seletiva é feita por um caminhão baú que percorre os bairros da cidade em busca de material reciclável. A participação dos moradores é fundamental para o sucesso do projeto. Além dos

moradores há uma Associação de Catadores de Recicláveis e uma Usina de Reciclagem de Lixo, que auxiliam a coleta seletiva da cidade.

Os moradores precisam separar papel, plástico, vidro e metal em embalagem diferente do lixo comum ou orgânico. Quando o caminhão passar, acionará uma espécie de sirene, que identificará a Coleta Seletiva.



FIGURA 147 - CALENDÁRIO DA COLETA SELETIVA NO MUNICÍPIO. FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL (2016)



FIGURA 148 - VEICULO COLETOR DE RESÍDUOS RECICLÁVEIS



FIGURA 149 - VEÍCULO COLETOR E COMPACTADOR DE RESÍDUOS DOMÉSTICOS.

7.2.7 Disposição Final dos Resíduos Sólidos Urbanos

A construção de aterros sanitários municipais obedece à Lei Federal nº 12.305 de 2010, que determinou que todos os municípios brasileiros desativassem os lixões a céu aberto e implantassem aterros. Os recursos utilizados para a execução da obra do aterro sanitário de Palmeiras de Goiás foram provenientes de convênio com o Governo Federal.

A disposição final dos resíduos sólidos urbanos (domiciliares/comerciais) gerados na sede do município é realizada na zona rural, distante à 5 km da zona urbana (coordenadas 16º44'48.49"S/49º56'10.59"O), sendo este, um aterro sanitário em bom estado de conservação.



FIGURA 150 – ATERRO DE PALMEIRAS DE GOIÁS.



FIGURA 151 – ATERRO DE PALMEIRAS DE GOIÁS.





FIGURA 152 - ATERRO DE PALMEIRAS DE GOIÁS.



FIGURA 153 - ATERRO DE PALMEIRAS DE GOIÁS.



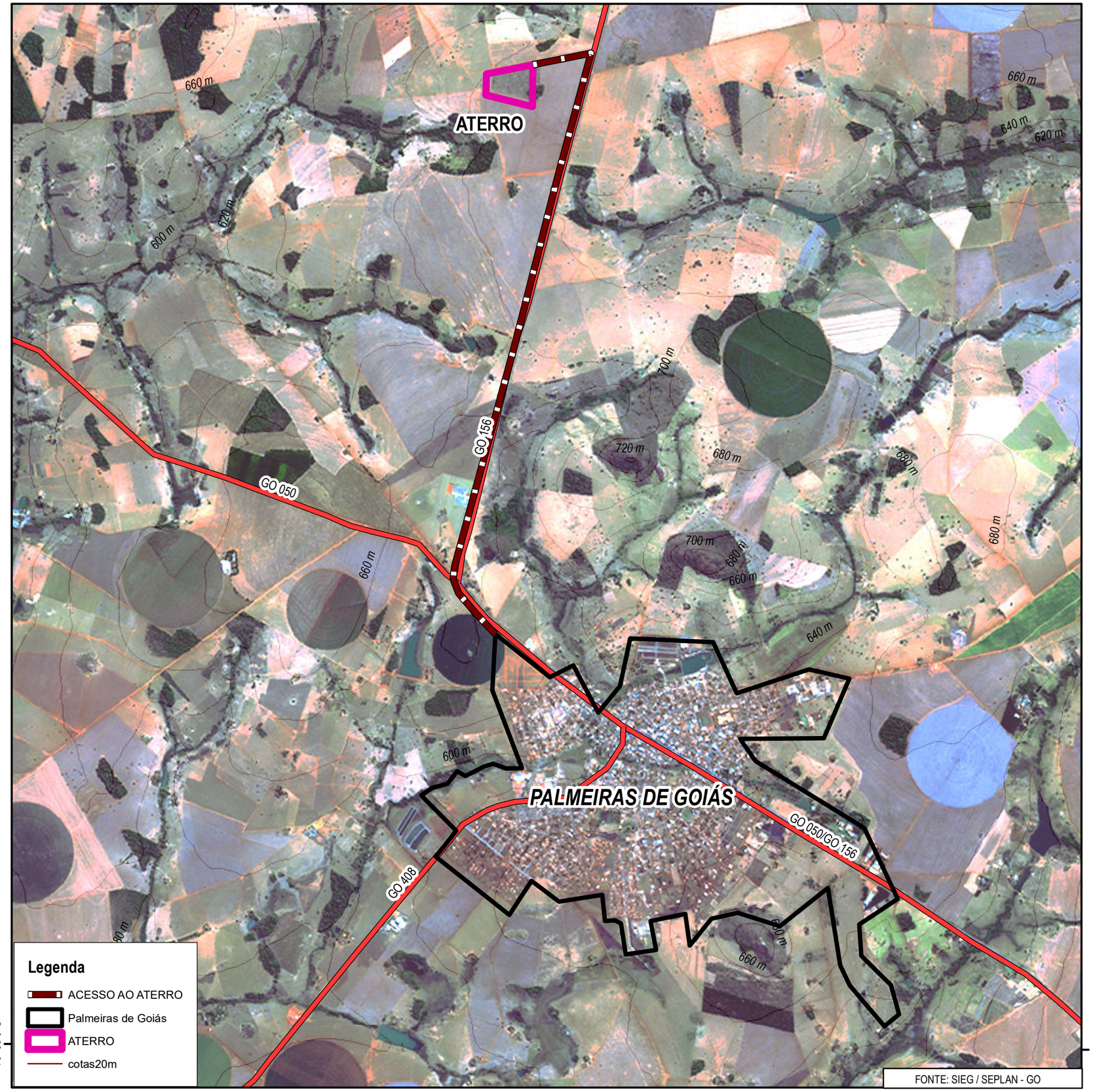
FIGURA 154 - ATERRO DE PALMEIRAS DE GOIÁS.

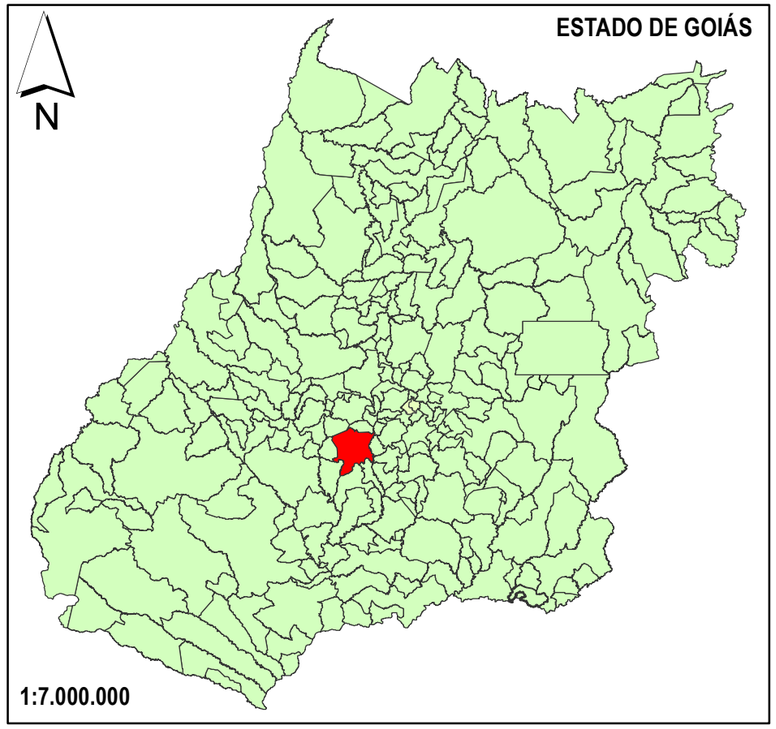
FIGURA 155 – ATERRO DE PALMEIRAS DE GOIÁS.

Foi projetado para ter 19 trincheiras (valetas), no tamanho 100m x 30m de largura. O lixo coletado é colocado nas valetas, compactado e coberto com terra diariamente. Cada valeta tem drenos com manilhas para saída dos gases e para saída do chorume (líquido produzido pelo lixo) até a lagoa. A expectativa é que cada valeta tenha capacidade de receber lixo durante três a quatro anos.

A massa de Lixo é operada por 01 (Um) Trator de Esteira da prefeitura. Os resíduos estão dispostos em uma vala dentro do perímetro do Aterro. Os problemas do sistema de limpeza urbana enfrentados no município são:

- Disposição inadequada de Resíduos Sólidos Urbanos nos LEVs situados às margens das rodovias;
- Disposição inadequada de Resíduos da Construção Civil, pois também é encaminhado para o aterro;
- Falta de equipamentos em bom estado para varrição de logradouros;
- Falta de conscientização dos colaboradores da limpeza urbana para o uso correto dos EPIs;
- Falta de treinamento e capacitação dos colaboradores da limpeza urbana e do manejo de resíduos sólidos;







PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMEIRAS
ADMINISTRAÇÃO COM SERIEDADE

Empia
EMPRESA DE PROJETOS INDUSTRIAIS E AMBIENTAIS LTDA

ACESSO AO ATERRO
PALMEIRAS DE GOIÁS - GO

1:40.000

0 500 1.000 2.000 3.000 4.000 m

A3

7.3 Identificação dos geradores sujeitos ao plano de gerenciamento específico nos termos do art. 20 ou a sistema de logística reversa na forma do art. 33, da Lei 12.305/2010

A logística reversa é definida no Art. 3º, inciso XII da Política Nacional de Resíduos Sólidos como "o instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado pelo conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada".

Os tipos de resíduos que se enquadram nesta classificação são pilhas e baterias, pneus, lâmpadas fluorescentes de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista, óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens e produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

Pilhas e baterias

Em Palmeiras de Goiás as pilhas e baterias são comercializadas em supermercados, lojas de eletrônicos e eletrodomésticos, algumas farmácias e bazares de artigos diversos e brinquedos. Estes estabelecimentos não promovem a logística reversa destes materiais e, portanto, seus resíduos são encaminhados para o aterro municipal juntamente com os resíduos domésticos.

TABELA 101 - COMÉRCIOS DE PALMEIRAS DE GOIÁS QUE PROMOVEM A VENDA DE PILHAS E BATERIAS.

Comércio	Endereço
Comércio Maria D Paula	Avenida Paraúna, Conjunto Castelo Branco
Supermercado Brasil	Rua 3, Jardim das Oliveiras
Supermercado Jaime	Rua Bartolomeu Bueno, Setor Central
Supermercado Jaime III	Avenida Humberto Mendonça, Setor Central
Supermercado Jaime IV	Rua São Mateus, Setor Alto das Faveiras
Supermercado Volte Sempre	Avenida Humberto Mendonça, Setor Central
Supermercado Brasil	Rua 3, Jardim das Oliveiras
Casa Brasil Móveis e Eletrodomésticos	Praça São Sebastião, Setor Central
Novo Mundo Móveis e Utilidades	Avenida Humberto Mendonça, Setor São José

Pneus

Os pneus em Palmeiras de Goiás vêm, principalmente, de produtores rurais (pneus de tratores) e borracharias/oficinas que realizam a troca. Na tabela a seguir há a apresentação de borracharias locais.

Após a troca os pneus são encaminhados pelo próprio comerciante ao "ecoponto" localizado no interior da usina de reciclagem, onde a Reciclanip busca e encaminha os pneus usados para indústrias de cimento, finalizando o ciclo de logística reversa para estes materiais.

TABELA 102 - BORRACHARIAS/OFICINAS EM PALMEIRAS DE GOIÁS QUE ENCAMINHAM OS PNEUS AO ECOPONTO.

Comércio	Endereço
Arlindo Pneus	Avenida Humberto Mendonça, Setor Central
Clayton Auto Peças	Avenida Humberto Mendonça, Setor Nova Aurora
Mc Máquinas e Equipamentos	Avenida Humberto Mendonça, Setor Nova Aurora
Dr. Auto Peças	Avenida Humberto Mendonça, Setor Central
Auto Peças Santos	Avenida Humberto Mendonça, Setor São José

Lâmpadas fluorescentes de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista

Em Palmeiras de Goiás as lâmpadas podem ser comercializadas nos supermercados e nos comércios de materiais de construção, porém nenhum desses estabelecimentos realizam a política da logística reversa e, portanto, a população se vê obrigada a depositar estes resíduos juntamente com seus resíduos domésticos que, posteriormente são coletados e encaminhados para o aterro municipal.

A seguir são apresentados alguns estabelecimentos que promovem a venda de lâmpadas fluorescentes de vapor de sódio e mercúrio, e de luz mista.

TABELA 103 - COMÉRCIOS EM PALMEIRAS DE GOIÁS QUE PROMOVEM A VENDA DE LÂMPADAS.

Comércio	Endereço
Supermercado Brasil	Rua 3, Jardim das Oliveiras
Supermercado Jaime	Rua Bartolomeu Bueno, Setor Central
Supermercado Jaime III	Avenida Humberto Mendonça, Setor Central
Supermercado Jaime IV	Rua São Mateus, Setor Alto das Faveiras
Supermercado Volte Sempre	Avenida Humberto Mendonça, Setor Central
Supermercado Brasil	Rua 3, Jardim das Oliveiras
Bruno e Wanessa Materiais para Construção	Rua 11, Jardim das Oliveiras
Casa Nova Materiais de Construção	Rua Quintino Bocaiúva, Setor Esperança
Depósito Amazonas	Avenida Humberto Mendonça, Jardim Amazonas
Depósito Palmeiras Materiais para Construção	Avenida Humberto Mendonça, Setor São José
Naldin Materiais de Construção	Rua 3, Setor Jardim das Oliveiras
Primos Materiais de Construção	Rua Abel Coimbra, Setor Central

Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens

Palmeiras de Goiás possui posto de gasolina e oficinas mecânicas que realizam a troca de óleos lubrificantes. Esses materiais, em sua maioria, já são coletados pelos revendedores e encaminhados novamente à indústria de produção.

Porém, quando não há a devolução destes resíduos para as revendedoras pelo acúmulo ocasionado pela falta de visita e coleta destas, por exemplo, os resíduos são acondicionados juntos aos resíduos domésticos e encaminhada para o aterro municipal.

TABELA 104 - ESTABELECIMENTOS QUE REALIZAM TROCA DE ÓLEO EM PALMEIRAS DE GOIÁS.

Comércio	Endereço
Clayton Auto Peças	Avenida Humberto Mendonça, Setor Nova Aurora
Mc Máquinas e Equipamentos	Avenida Humberto Mendonça, Setor Nova Aurora
Dr. Auto Peças	Avenida Humberto Mendonça, Setor Central
Auto Peças Santos	Avenida Humberto Mendonça, Setor São José
Auto Posto Araguaia	Avenida Humberto Mendonça, Setor São José
Auto Posto Malaquias	Avenida Humberto Mendonça, Setor São José
Posto Brasil	Avenida Humberto Mendonça, Setor Central
Posto Capivari	Avenida Paraúna, Setor Martinho
Posto Ipiranga	Rua Querubino, Setor Central
Posto Palmeiras	Rua Querubino, Setor Central

Embalagens de agrotóxicos

Os agrotóxicos são vendidos exclusivamente por casas agropecuárias e, apesar de toda a conscientização ambiental sobre o correto manuseio, limpeza e descarte nas lojas vendedoras, pequenos proprietários rurais ainda descartam suas embalagens de agrotóxicos de forma inadequada em meio aos pastos ou queimam junto aos seus resíduos domésticos, contaminando o solo e a água subterrânea.

Agricultores de Palmeiras de Goiás que promovem safras em monoculturas e utilizam mais agroquímicos do que produtores familiares, geralmente no ato da compra de novos agrotóxicos já devolvem as embalagens dos insumos já utilizados para que o comércio encaminhe para o revendedor e deste para a indústria dando a destinação final ambientalmente adequada.

TABELA 105 - CASAS AGROPECUÁRIAS EM PALMEIRAS DE GOIÁS QUE PROMOVEM A LOGÍSTICA REVERSA.

Comércio	Endereço
Agro Rações Produtos Agropecuários	Rua 6, Setor Central
Agropecuária Axé	Fazenda São Domingos, Zona Rural
Conexão Agrícola	Avenida Humberto Mendonça, Setor Central
Esteio Consultoria Agronômica e Defensivos	Praça Archibald Macint, Setor Central
Irriplan Comércio de Produtos Agropecuários	Avenida Humberto Mendonça, Setor Nova Aurora
Planalto Agropecuária	Rua Floriano Peixoto, Setor Central

Produtos eletrônicos e seus componentes

Produtos eletrônicos tais como televisores, aparelhos de som, micro-ondas, computadores, tablets e celulares podem possuir em sua composição diversos contaminantes como, por exemplo, alumínio, antimônio, arsênio, berílio, bismuto, cádmio, chumbo, cobalto, entre outros. Em Palmeiras de Goiás estes produtos são comercializados e lojas de eletrônicos e eletrodomésticos, em estabelecimentos conforme apresentados a seguir.

TABELA 106 - COMÉRCIOS DE ELETRÔNICOS EM PALMEIRAS DE GOIÁS.

Comércio	Endereço
Móveis Paniago	Praça Bandeira
Móveis Selma	Avenida Humberto Mendonça, Setor Central
Móveis Camargo	Avenida Humberto Mendonça, Vila São José
Móveis Ebenezer	Avenida Salomão Lopes, Setor José Cândido Guimarães
Móveis Estrela	Avenida Humberto Mendonça, Vila São José
Computek Informática e Utilidades do Lar	Avenida Humberto Mendonça, Vila São José
Casa Brasil Móveis e Eletrodomésticos	Praça São Sebastião, Setor Central
Novo Mundo Móveis e Utilidades	Avenida Humberto Mendonça, Setor São José

7.4 Identificação de carência do poder público para o atendimento adequado da população

A varrição de ruas e a coleta de resíduos domiciliares, de podas e da construção civil são realizados pela Quebec Ambiental, empresa terceirizada contratada que executa estes resíduos de forma satisfatória e com equipamentos e materiais adequados.

A Quebec também possui mão-de-obra e EPIs suficientes para atender Palmeiras de Goiás. Faz-se neste caso necessária somente a conscientização do servidor para com o uso correto e efetivo do EPIs durante o trabalho e a ampliação da rota de coleta para atendimento de PEVs e LEVs que deverão ser implantados em regiões estratégicas da zona rural.

Quanto a prefeitura, neste caso especificamente a Secretaria de Desenvolvimento Urbano, que realiza a coleta de materiais recicláveis e executa a varrição/limpeza de praças, rodoviária e lago municipal ressalta sua carência quanto a materiais e equipamentos para execução da sua parte na gestão de resíduos sólidos, e execução de outros serviços tais como iluminação pública, pavimentação e paisagismo.

Dentre sua carência de equipamentos foi citado que a Secretaria de Desenvolvimento Urbano para atendimento adequado da população necessita de um caminhão pipa, um trator de pneus, uma retroescavadeira, um caminhão basculante, uma pá carregadeira, um trator com implementos (roçadeira), duas podadeiras costais e um automóvel do tipo *pick up* para carregar materiais.

7.5 Produção *Per Capita* de Resíduos Inclusive de Resíduos de Atividades Especiais

No Brasil a geração de resíduos sólidos domiciliares é de cerca de 0,6 kg/hab./dia e mais 0,3 kg/hab./dia oriundos de resíduos de varrição, limpeza de logradouros e entulhos (ZVEIBIL, 2001).

Na ausência de dados mais precisos, conforme Zveibil (2001), a geração *per capita* pode ser estimada com base em dados aproximados, sendo para cidades grandes a faixa considerada de 0,80 a 1,00 kg/hab./dia de resíduos urbanos (domiciliar, público e entulho). Porém o SINIR disponibiliza os indicadores de resíduos sólidos do município de Palmeiras de Goiás, onde consta a geração per capita de resíduos sólidos, que é de 0,95 kg/hab./dia (SINIR, 2014).

Essa quantificação possibilita estimativas de necessidades de mão-de-obra, equipamentos e maquinários para o município para a correta gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos no município.

Em Palmeiras de Goiás não há atividades especiais que gere resíduos de alguma característica ou periculosidade específica, exceto os de saúde que foram citados anteriormente no Item 7.2.6, que

são coletados pela Indicom Ambiental, empresa esta que quantifica e coleta os resíduos do serviço de saúde.

7.6 Levantamento das Práticas Atuais e dos Problemas Existentes Associados à Infraestrutura dos Sistemas de Limpeza Urbana

A cidade de Palmeiras de Goiás possui um sistema de coleta de resíduos sólidos urbanos diário, sendo realizado a coleta de resíduos domésticos 6 (seis) vezes na semana e 3 (três) vezes na semana de resíduos de poda, roçagem e capina.

Apesar da coleta diária dos resíduos algumas práticas atuais apresentam falhas tais como as apresentadas nos itens seguintes.

7.6.1 Falta de EPIs

Muitos dos colaboradores da limpeza urbana não dispõem dos equipamentos necessários para a sua segurança, isso faz com os índices de acidentes aumentem, se agravando principalmente para os catadores de papel, que trabalham de forma independente sem nenhum tipo de equipamento e instrução.



FIGURA 156 - SERVIDOR DA COLETA SELETIVA USANDO LUVAS E BONÉ, PORÉM SEM UNIFORME ESPECÍFICO.

7.6.2 Disposição Final dos Resíduos

Até o ano de 2013, os resíduos coletados em Palmeiras de Goiás eram destinados a área do "lixão". O local não possuía infraestrutura adequada para receber os resíduos, estando em desacordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei Nº 12.305/2010.

O município também enfrentava problemas com a limpeza urbana em relação a disposição de resíduos no "lixão" pelos moradores. Segundo a prefeitura, o frequente descarte de carcaça de animais na área, é uma problemática, por conter patógenos e levar problemas a saúde da população e dos animais.

Hoje o município possui o seu aterro sanitário de acordo com a Lei Nº 12.305/2010, inaugurado no dia 30 de agosto de 2013 sendo este, favorável para o desenvolvimento do saneamento básico no município.



FIGURA 157 - RESÍDUOS NO ATERRO MUNICIPAL ANTES DE SEREM COMPRIMIDOS E ENVOLTOS POR CAMADA DE SOLO.

7.6.3 Descarte Irregular de Resíduos da Construção Civil

Segundo dados da Prefeitura de Palmeiras de Goiás o descarte dos resíduos da construção civil tem como destino o aterro sanitário, porém ela não é separada dos demais tipos de lixo, tendo assim um descarte irregular. O aterro recebe em média 8 caçambas de entulho por dia. De acordo com a Resolução do CONAMA 307/2002 é de responsabilidade do gerador realizar a destinação adequada

aos resíduos, porém não é o que ocorre no município, pois quando solicitada, a prefeitura recolhe e descarta os resíduos da construção civil.



FIGURA 158 - RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL NO ATERRO SANITÁRIO.



FIGURA 159 - RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL ALOCADOS DE FORMA INCORRETA SOBRE A CALÇADA AGUARDANDO COLETA DA PREFEITURA.

7.6.4 Queima de Resíduos

O município de Palmeiras de Goiás possui convenio com a Associação Reciclanip, que fica responsável por toda gestão da logística de retirada dos pneus inservíveis do Ponto de Coleta. Deste modo os pneus recebem um tratamento especifico, não sendo incinerados.

A Lei de Crimes Ambientais (Lei nº. 9.605/1998), em um dos seus artigos diz que queimar lixo a céu aberto constitui crime. A Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Nº. 12.305/20101) enfatizou a proibição da queima a céu aberto de resíduos sólidos ou de forma não licenciada. E no aterro municipal não é realizada queima de resíduos, somente a sua compactação e cobertura.



FIGURA 160 - ECOPONTO PARA ARMAZENAGEM DOS PNEUS QUE SÃO COLETADOS PELA RECICLANIP E, PORTANTO, NÃO HÁ QUEIMA DE RESÍDUOS NA CIDADE.

7.7 Coleta Domiciliar

O sistema de coleta dos resíduos sólidos é terceirizado, onde a empresa Quebec presta serviço à Prefeitura do município, abrangendo todo o perímetro urbano. Para a coleta de detritos provenientes de atividades domésticas, são utilizados caminhões compactadores.



FIGURA 161 - CAMINHÃO COMPACTADOR DA QUEBEC AMBIENTAL PARA COLETA E TRANSPORTE DOS RESÍDUOS DOMÉSTICOS.

7.8 Organograma do Prestador de Serviço e Descrição do Corpo Funcional

O manejo dos resíduos sólidos de uma cidade envolve diferentes setores, diversos órgãos do poder público municipal, estadual e federal, agentes privados e a população em geral.

No município de Palmeiras de Goiás, a responsabilidade pelos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos é a Secretária Municipal de Obras, Transporte de Serviços Urbanos.

A empresa Quebec é responsável pela coleta, transporte e destinação final de resíduos domésticos, resíduos sólidos de estabelecimentos públicos institucionais e comerciais.

A prefeitura do município é responsável pela coleta de materiais recicláveis, resíduos de feiras livres e de varrição das vias e logradouros públicos, restos de limpeza e de poda de jardins. E quando solicitada ela recolhe entulho, terra e sobras de materiais de construção, devidamente acondicionados e com peso igual ou inferior a 50 quilogramas por dia de coleta, restos de móveis, colchões, utensílios de mudança e similares, desde que em pedaços e acondicionados em recipientes de até 100 litros.

A Figura a seguir mostra o organograma da administração municipal, a qual a Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano está vinculada.

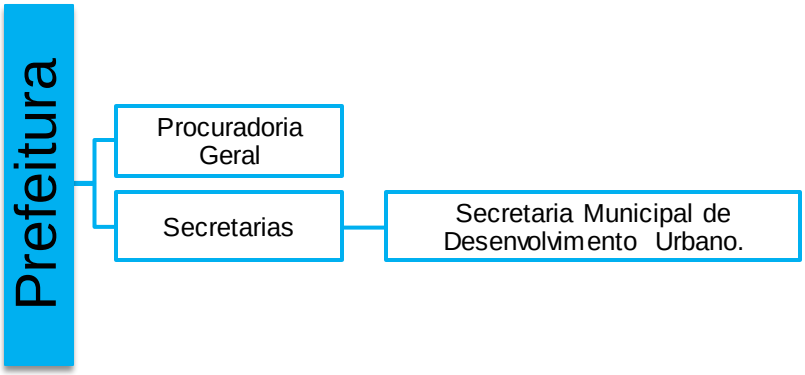


FIGURA 162 - ORGANOGRAMA DA ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL.

A estrutura administrativa do serviço de limpeza urbana do município de Palmeiras de Goiás tem como órgão superior a Prefeitura, ficando sob a responsabilidade da Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano, sendo esta orientada pela Secretária Municipal de Meio Ambiente e outros setores, de acordo com organograma apresentado na Figura abaixo.

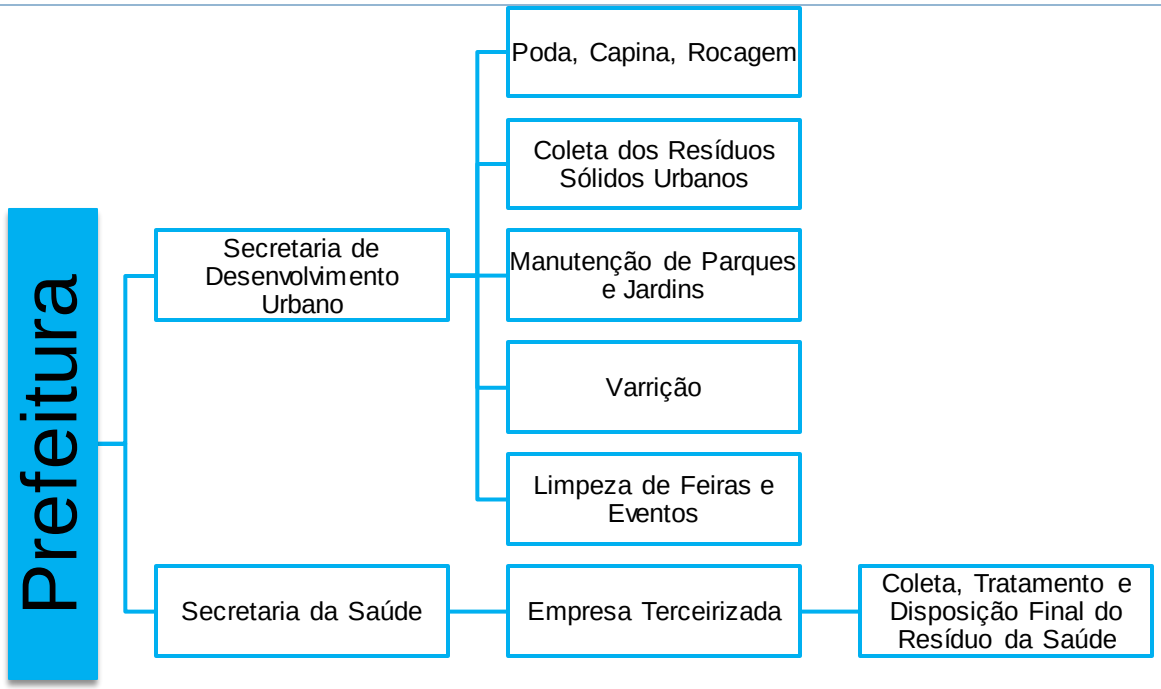


FIGURA 163 - ORGANOGRAMA DO SERVIÇO DE LIMPEZA E MANEJO DE RSU.

7.9 Possibilidades de Implantação de Soluções Consorciadas ou Compartilhadas com outros Municípios.

Palmeiras de Goiás já possui aterro sanitário municipal o qual consegue gerir com eficiência. A contrapartida para construção deste aterro veio por intermédio de convênio com o governo federal.

Apesar da existência e eficiência do sistema de gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos no município, o município pode buscar solução consorciada para redução de custos e obtenção de maiores investimentos para este eixo do saneamento. Para tanto uma possibilidade é a sua integração ao Consórcio Público de Gestão de Resíduos Sólidos denominado Vale do Rio dos Bois, integrado pelos municípios de Abadia de Goiás, Aragoiânia, Campestre, Cezarina, Guapó e Varjão para, em regime de gestão associada executar os serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Palmeiras de Goiás já integra o Consórcio Intermunicipal de Obras da Região do Vale do Rio dos Bois, porém este consórcio público de direito privado fundado em 2002 tem como objetivo principal gerenciar atividades de associações de defesa de direitos sociais, e não o gerenciamento dos resíduos sólidos ou outras vertentes do saneamento.

7.10 Receitas Operacionais e Despesas de Custeio e Investimento

O poder público do município de Palmeiras de Goiás não realiza a cobrança do serviço de limpeza urbana, sendo que o mesmo não gera nenhum tipo de receita ao poder público. A única receita obtida para esta vertente do saneamento vem de convênios e outros programas federais, porém tais receitas não são exclusivas para a temática dos resíduos sólidos, mas sim para toda a gama de serviços realizados pela Secretaria de Desenvolvimento Urbano.

De acordo com o Portal da Transparência o município de Palmeiras de Goiás recebeu, em 2015, R$ 576.105,86 de transferências gerais e R$ 422.459,42 de transferências de convênios com a União para execução de atividades relacionadas à secretaria de Desenvolvimento Urbano.

O valor anual das despesas de custeio e investimentos da prefeitura em 2014 foi equivalente a R$ 777.708,00 com empresas privadas contratadas exclusivamente para execução dos demais serviços de manejo de resíduos sólidos urbanos, tais como serviços administrativos e serviços relativos às unidades de processamento. No mesmo ano, o valor anual foi de R$ 2.448.321,08, indicando as despesas dos agentes públicos realizadas com os serviços de manejo de RSU incluindo a execução dos serviços propriamente ditos mais a fiscalização, o planejamento e a parte gerencial e administrativa. Sendo assim o valor total das despesas com serviços de manejo de RSU realizadas por agentes privados e público foi de R$ 3.226.029,08.

7.11 Indicadores Operacionais, Econômico-Financeiro, Administrativo e de Qualidade de Serviços Prestados

Os indicadores econômico-financeiros são compostos pelas despesas e receitas realizadas no município, voltados à operação para o manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana, como folha de pagamento de funcionários, abastecimento e manutenção do sistema de transporte destes resíduos. Parte dos indicadores já foram apresentados no item 7.9, porém aquelas relacionadas à incidência e despesa média *per capita* são apresentadas na tabela a seguir.

TABELA 107 - INDICADORES ECONÔMICO-FINANCEIROS.

Indicadores	Código SNIS	Dados (2014)
Despesa média por empregado alocado nos serviços do manejo de RSU	IN002	R$ 27.810,60/empregado
Incidência das despesas com o manejo de RSU nas despesas correntes da prefeitura	IN003	5,38%
Incidência das despesas com empresas contratadas para execução de serviços de manejo de RSU nas despesas com manejo de RSU	IN004	24,11%
Despesa per capita com manejo de RSU em relação à população urbana	IN006	R$ 151,56/habitante

Fonte: SNIS (2014)

Os indicadores operacionais são caracterizados pela forma de acondicionamento, coleta, transporte e destinação final dos resíduos domésticos coletado no município já caracterizados em tópicos anteriores deste diagnóstico, além do quantitativo de população atendida e funcionários alocados para execução de serviços relacionados ao manejo de resíduos sólidos.

TABELA 108 - INDICADORES OPERACIONAIS.

Indicadores	Código - SNIS	Dados (2014)
Percentual da população atendida com frequência de coleta de 2 ou 3x por semana	CO135	70%
Percentagem da população com frequência de coleta 1x por semana	CO136	30%
Quantidade de coletores e motorista de agentes públicos, alocados no serviço de coleta de resíduos domésticos	TB001	32 empregados
Quantidade de varredores dos agentes públicos, alocados nos serviços de varrição	TB003	15 empregados
Quantidade de empregados dos agentes públicos envolvidos com serviços de capina e roçada	TB005	7 empregados
Quantidade de empregados dos agentes públicos alocados em serviços das unidades de processamento	TB007	1 empregado
Quantidade de empregados administrativos dos agentes públicos	TB011	4 empregados
Quantidade de trabalhadores de agentes públicos envolvidos nos serviços de manejo de RSU	TB013	59 empregados
Quantidade de trabalhadores de agentes privados envolvidos nos serviços de manejo de RSU	TB014	57 empregados
Taxa de empregados em relação à população urbana	IN001	5,45 empreg./1000hab.
Incidência de empregados próprios no total de empregados no manejo de RSU	IN007	50,86%
Incidência de empregados de empresas contratadas no total de empregados no manejo de RSU	IN008	49,14%
Taxa de cobertura do serviço de coleta domiciliar direta (porta-a-porta) da população urbana do município	IN014	100%
Taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos domésticos em relação à população total do município	IN015	82,12%
Taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos domésticos em relação à população urbana	IN0016	100%

Fonte: SNIS (2014)

Os indicadores administrativos estão ligados à elaboração do PMGIRS, aos programas relacionados à limpeza urbana e à coleta seletiva.

TABELA 109 - INDICADORES ADMINISTRATIVOS.

Indicadores		Código - SNIS	Dados (2014)	
População urbana atendida com coleta seletiva porta-a-porta executada pela prefeitura		CS050	9.256 habitantes	
Quantidade total de materiais recicláveis recuperados (CS009)	Papel/Papelão	CS010	48 ton/ano	153 ton/ano
	Plásticos	CS011	60 ton/ano	
	Metais	CS012	3 ton/ano	
	Vidros	CS013	12 ton/ano	
	Outros	CS014	30 ton/ano	
Taxa de cobertura do serviço de coleta seletiva porta-a-porta em relação à população urbana		IN030	43,48%	
Taxa de recuperação de materiais recicláveis em relação à quantidade total coletada		IN031	2,07%	
Massa per capita de materiais recicláveis recolhidos via coleta seletiva		IN054	61,07 Kg/hab./ano	

Fonte: SNIS (2014)

Um serviço bem executado forma uma imagem bastante positiva da cidade garantindo melhor qualidade de vida para toda a população. O município apresenta qualidade universalizada de serviço, atendendo a toda população, sendo considerado em boas condições pelos mesmos.

7.12 Programas Especiais de Manejo de Resíduos Sólidos (reciclagem de resíduos da construção civil, coleta seletiva, compostagem, cooperativas de catadores)

O município de Palmeiras de Goiás ainda não possui nenhum programa especial de manejo de resíduos sólidos implantado. Porém, ela possui um amplo sistema de coleta seletiva, funcionando de segunda a sexta.

A coleta seletiva é feita por um caminhão baú que percorre a cidade recolhendo o lixo reciclável porta-a-porta. Além disso, há uma associação de Catadores de Recicláveis, o qual há 39 catadores cadastrados (SNIS, 2014) alocados em regime de trabalho em uma Usina de Reciclagem de Lixo doada pela prefeitura.

O programa possui força social em propagandas sobre os dias e horários das coletas através de inserções diárias nas rádios locais, redes sociais (facebook) e site da prefeitura. Mais detalhes sobre a coleta seletiva podem ser observados no item 7.2.6 deste documento.

7.13 Passivos Ambientais Relacionados aos Resíduos Sólidos

Devido ao grande volume de lixo produzido pela população em quantidades cada vez maiores, a destinação final adequada de RSU, atualmente, é considerada como um dos principais problemas de qualidade ambiental das áreas urbanas. Os resíduos sólidos resultantes das atividades humanas, dificilmente retornam aos ciclos naturais sem gerar poluição do solo, água e ar, além da poluição visual.

É evidente a necessidade de se promover uma gestão adequada das áreas de disposição de resíduos, no intuito de prevenir ou reduzir os possíveis efeitos negativos ao meio ambiente ou à saúde pública. A busca de soluções tem envolvido, sobretudo, a recuperação técnica, social e ambiental de áreas de depósitos de RSU inadequadas.

Segundo o comitê de coordenação do plano municipal de saneamento básico, o município apresenta como passivo ambiental relacionado aos resíduos sólidos o antigo lixão, que hoje já se encontra desativado, porém que deve ser recuperado de forma adequada, prevenindo contaminações e executando o plantio de espécies nativas para a recuperação da área.

Apesar de este ser o único passivo observado pelo comitê de coordenação, há outros passivos encontrados no município tal como a queima de resíduos domésticos na zona rural e a falta de conscientização ambiental da população para o correto manejo e disposição dos resíduos de construção civil no município.

A queima dos resíduos domésticos na zona rural pode liberar diversos compostos tóxicos à atmosfera, tais como dióxido de carbono, dióxido de enxofre e dióxido de nitrogênio ocasionando assim a poluição atmosférica e a chuva ácida. A queima na zona rural é utilizada para controlar o volume de resíduos domésticos descartados, então para prevenir esta ação deve se conscientizar para o reuso e a compostagem de materiais passíveis de reuso e biodegradação, enquanto que aqueles que não adentram estas categorias deverão ser encaminhados a PEVs e LEVs para, posteriormente, serem coletados pela prefeitura.

Outros passivos ambientais são pequenos lotes urbanos onde a população lança seus resíduos oriundos da construção civil por falta de conscientização e, a prefeitura por desconhecer tais áreas ou pela grande demanda, não conseguem coletar estes resíduos rapidamente, tornando estes locais abrigos de animais peçonhentos e que podem ocasionar doenças.

PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

1. INTRODUÇÃO

O objetivo geral do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB é de estabelecer um planejamento das ações de saneamento, atendendo aos princípios da política nacional, envolvendo a sociedade no processo de elaboração do Plano.

O PMSB tem por objetivo apresentar o diagnóstico do saneamento básico no município de Palmeiras de Goiás, a fim de definir o planejamento da cidade em um horizonte de 20 anos, considerando metas de curto, médio e longos prazos. O documento deve demonstrar, defender e justificar as linhas de ações estruturantes e operacionais, com base na análise e avaliação das demandas e necessidades de melhoria dos serviços no território. Estas linhas de ações devem garantir melhorias na qualidade de vida da população e das condições ambientais.

A falta de planejamento municipal e a ausência de uma análise integrada conciliando aspectos sociais, econômicos e ambientais, resultam em ações fragmentadas e sempre ineficientes, conduzindo a um desenvolvimento desequilibrado e ao desperdício de recursos. A inexistência de saneamento ou a adoção de soluções ineficientes traz danos ao meio ambiente, como poluição hídrica e a poluição do solo, que, por consequências, influenciam diretamente na saúde pública. Em contraposição, ações adequadas na área de saneamento reduzem significantemente os gastos com serviços de saúde.

O Relatório da Prospectiva e do Planejamento Estratégico do PMSB do município de Palmeiras de Goiás propõe e apresenta cenários para as áreas que compõem o saneamento básico, como o conjunto de serviços, infraestrutura e instalações operacionais de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, dos quais auxiliarão na compreensão da viabilidade financeiro-econômica destes serviços. Atende, portanto, o disposto no Decreto nº 7.217, de 21/06/201, que regulamenta a Lei nº 11.445, de 05/01/2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências.

Entende-se como planejamento estratégico a técnica gerencial essencial para a boa administração, que por meio da análise do ambiente de uma organização ou sociedade, é possível construir um diagnóstico de oportunidades e ameaças, e pontos fortes e fracos, para o cumprimento da sua missão.

2. ANÁLISE SWOT

Para o setor de saneamento, a Análise de SWOT é de suma importância, pois ela é uma ferramenta de análise, reflexão e posicionamento da posição em que o setor de saneamento se encontra.

Esta Análise de SWOT demonstra em geral, fatores que contribuem ou atrapalham a execução das ações, contextualizando a realidade e identificando os desafios da região. Deve-se avaliar cada item de reflexão e detalhar o fator que o classifica.

O termo SWOT é um acrônimo das palavras *strengths, weaknesses, opportunities e threats* que significam respectivamente: forças, fraquezas, oportunidades e ameaças.

A matriz SWOT (Figura abaixo) no contexto do Plano Municipal de Saneamento Básico traça uma análise da situação atual dos eixos temáticos presentes no plano, onde são avaliados os ambientes internos (Força e Fraqueza) e os ambientes externos (Oportunidades e Ameaças).

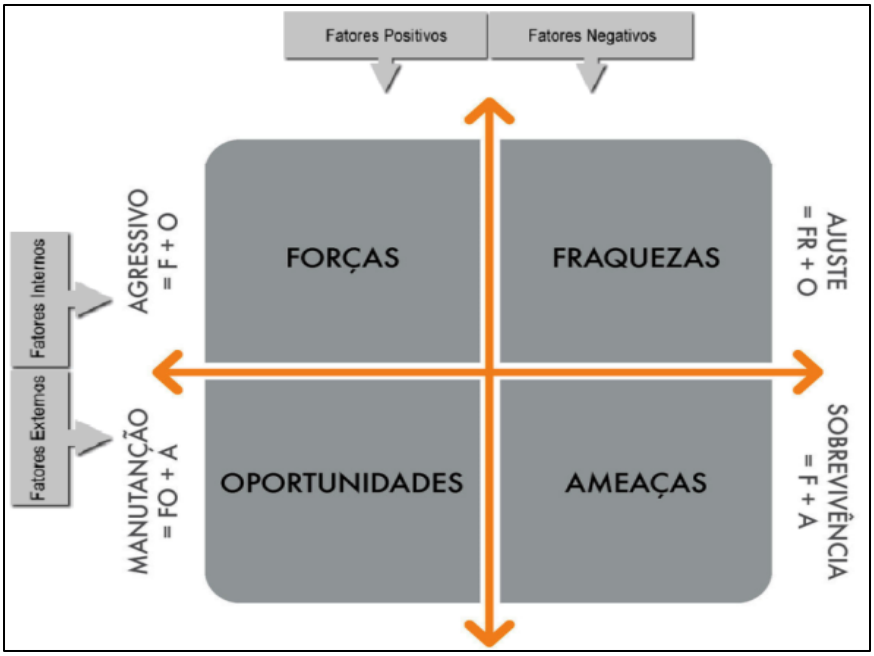


FIGURA 164 - MATRIZ SWOT.

2.1 Sistema de Abastecimento de Água

O diagnóstico do sistema de abastecimento de água existente em Palmeiras de Goiás foi descrito com as informações disponibilizadas pela Companhia de Saneamento do Estado de Goiás – SANEAGO, concessionária dos Serviços de Água e Esgoto do Município.

O município de Palmeiras de Goiás atua por meio de delegação da prestação dos serviços de água e esgoto, por meio de Contrato de Concessão de Serviços Públicos.

Visando complementar o diagnóstico das unidades que compõem o sistema de abastecimento de água, a SANEAGO disponibilizou dados operacionais e informativos, através do Relatório de Análise da Situação Operacional (RASO) do sistema de abastecimento de água elaborado em maio de 2015.

Segundo o RASO, em sua página 02, "os elementos contidos no Relatório da Situação Operacional do Sistema de Abastecimento de Água, do Município de Palmeiras de Goiás, Estado de Goiás, refletem a real situação operacional do sistema e estamos de acordo com as conclusões e recomendações apresentadas.".

Há um projeto do sistema de abastecimento de água do município, elaborado no ano de 1974, tendo sido as obras executadas rigorosamente em conformidade com este projeto.

O abastecimento público de água tem sido prestado, em todas as regiões urbanas do município, dentro dos padrões de qualidade e potabilidade estabelecidos pelo Ministério da Saúde. Com relação ao abastecimento de água na zona rural, as comunidades isoladas (Assentamentos Rurais, Agrovilas e Povoados), são abastecidas por sistemas próprios na forma de poços, cacimbas/cisternas e captação direta de minas d'água sendo operados diretamente pela população das próprias comunidades, sem a intervenção da concessionária que opera o sistema urbano da sede municipal. O sistema de abastecimento segue o modelo da Figura abaixo.

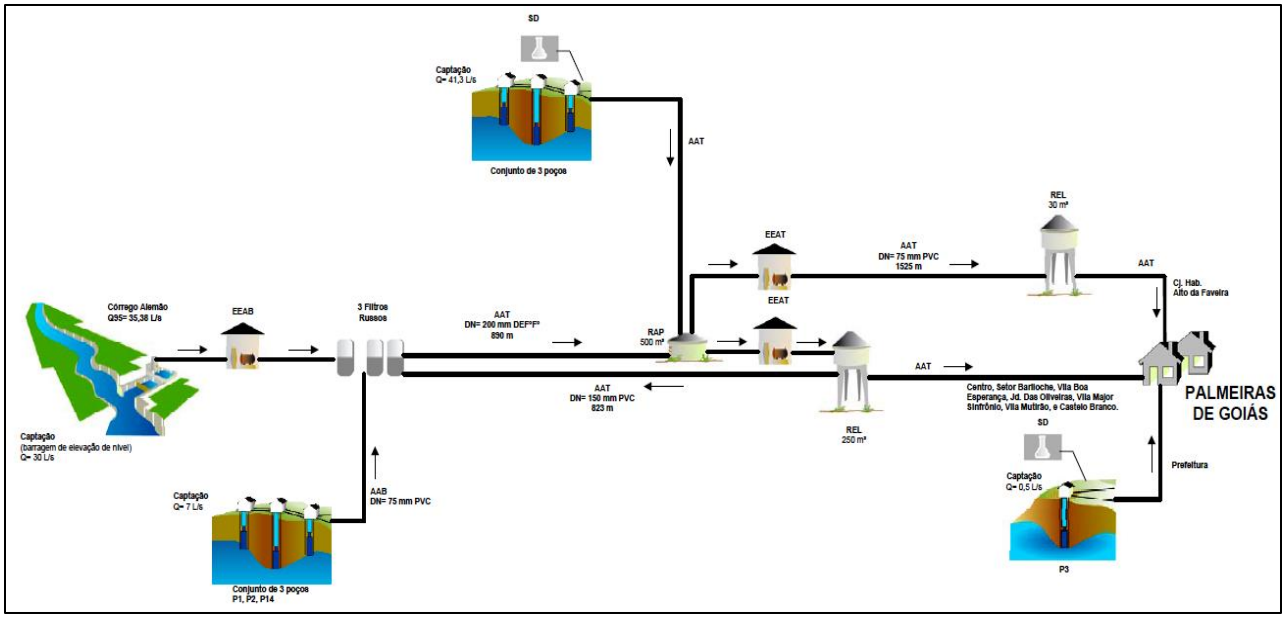


FIGURA 165 - FLUXOGRAMA DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA NO MUNICÍPIO.

A infraestrutura de abastecimento de água é o eixo mais estruturado no município de Palmeiras de Goiás, sendo que o mesmo é administrado pela SANEAGO. Atualmente o sistema é universalizado, porém o mesmo apresenta algumas deficiências, que serão apontadas no decorrer deste produto.

A seguir, nas tabelas abaixo, estão listados os itens de reflexão utilizados na construção da análise SWOT, bem como a classificação e a descrição de como isso afeta a infraestrutura de abastecimento de água.

TABELA 110 - FORÇAS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.

FORÇAS	
Item de Reflexão	**Descrição**
Cobertura do abastecimento	O abastecimento público de água tem sido prestado em toda a região urbana do município.
Poços para captação de água subterrânea	O município apresenta uma boa quantidade de poços distribuídos pela cidade, que reforçam o abastecimento de água no município.
Controle diário da água	Há o controle diário da potabilidade da água e são feitas coletas semanais em pontas de redes para legitimar a qualidade do produto.
Quantidade de reservatórios	O município possui grande quantidade de reservatórios distribuídos pela cidade, sendo eles em bom estado de funcionamento e conservação.
Qualidade da água	Com relação aos parâmetros físico-químicos e bacteriológicos examinados, o município apresenta bons resultados, estando nos padrões estabelecidos pela Portaria nº 2.914/2011 do Ministério da Saúde. O manancial de superfície tem boa qualidade de água.
Novos loteamentos	Para promover ordem ao crescimento urbano e possibilitar a infraestrutura básica para a população, é de responsabilidade da empresa ou pessoa física que promove a abertura do loteamento a implantação de toda a infraestrutura básica aos novos domicílios

TABELA 111 - FRAQUEZAS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.

FRAQUEZAS	
Item de Reflexão	**Descrição**
Problemas no manancial de água	Área para dessedentação de animais, Assoreamento, Desmatamento, Implantação de barramentos (reservatórios, lagos, barragens, etc), Instalação de processo erosivo (laminar, sulco, voçorocas), lixo, chiqueiro, lavoura, hortaliças, práticas agropecuárias ocasionando a poluição e degradação do manancial.
Estruturas e equipamentos desgastados	Grande parte da tubulação da rede de distribuição do município é antiga (mais de 25 anos), fazendo com que tenha muito desperdício.
Índice de perdas	Em toda a rede de abastecimento, há uma perda de 30% de água, fazendo-se necessário um maior investimento e manutenção das redes, para que se reduza essa perda.
Programas de educação ambiental	De acordo com a Secretaria de Meio Ambiente do município, existe um projeto de educação ambiental e práticas de saneamento que será aplicado nas escolas municipais, porém atualmente não é realizado nenhum trabalho na perspectiva de saneamento básico nas escolas do município.
Tratamento da água na zona rural	A zona rural não recebe o serviço de abastecimento público de água, assim utilizam-se meios individuais de captação de água. Devido a isso, não há um controle da qualidade da água consumida, podendo ocasionar enfermidades a estas pessoas.
Fiscalização	O município não possui ente responsável direto pelas normas de regulação e fiscalização do sistema de abastecimento de água. Não há qualquer fiscalização sobre esses sistemas no município, ficando a cargo da AGR (Agência Goiana de Regulação) tais funções.
Falta de estrutura técnica	A carência de pessoal e estrutura técnica inviabiliza a implantação e operacionalização dos projetos contemplados no Plano Municipal de Saneamento Básico
Falta de recursos da SANEAGO para investimentos	O tratamento de água é um processo caro, que visa um montante muito superior do que o município e/ou população poderia arcar. Isso faz com que o SANEAGO seja responsável pelos déficits causados por este sistema

TABELA 112 - OPORTUNIDADES DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.

OPORTUNIDADES	
Item de Reflexão	**Descrição**
Programas de apoio	São oferecidos diversos programas de apoio para a construção e melhoria dos sistemas de saneamento.
Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB)	A política nacional de saneamento básico é uma oportunidade, visto que estabelece diversos deveres dos municípios, mas também lista os direitos
Emendas parlamentares	Existe ainda a possibilidade de liberação de recursos através de emendas parlamentares, que podem ser utilizadas para a realização de obras pontuais, melhorias ou ampliações de sistemas existentes
Recursos federais	Os recursos federais são uma oportunidade para a instalação de infraestrutura de saneamento básico, que podem ser viabilizados via convênios com diversos entes da estrutura governamental como FUNASA, Ministérios das Cidades, entre outros
Lei específica de proteção aos mananciais	As leis específicas são responsáveis por determinar os limites de cada Área de Proteção e Recuperação dos Mananciais (APRM), definir diretrizes e normas ambientais e urbanísticas de interesse regional, estabelecer as Áreas de Intervenção para a proteção e recuperação dos mananciais

TABELA 113 - AMEAÇAS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.

AMEAÇAS	
Item de Reflexão	**Descrição**
Excesso de burocracia	A burocracia é um item que deve ser levado em consideração em qualquer processo de planejamento, pois o trâmite de processos em diversos órgãos é moroso, devendo ser computado parcela de tempo adicional em todos os programas/projetos
Dependência de recursos externos	A dependência de recursos externos é um fator limitante para a implantação e operacionalização dos projetos contemplados no Plano Municipal de Saneamento Básico
Ineficiência do Estado com relação à formação de consórcios	Há falta de apoio técnico-financeiro do Estado com relação à formação de consórcios entre cidades próximas, para que se torne um consórcio eficiente e justo entre as partes, otimizando assim a gestão dos serviços de saneamento básico.

A análise SWOT da infraestrutura de abastecimento de água aponta algumas forças, fraquezas, oportunidades e ameaças. A figura abaixo apresenta a análise SWOT realizada para o sistema de abastecimento de água.

	POSITIVO	NEGATIVO
INTERNO	• Cobertura do abastecimento • Poços para captação de água subterrânea • Controle diário da água • Quantidade de reservatórios • Qualidade da água • Novos loteamentos	• Problemas no manancial de água • Estruturas e equipamentos desgastados • Índice de perdas • Programa de educação ambiental • Tratamento da água na zona rural • Fiscalização • Falta de estrutura técnica • Falta de recursos da SANEAGO para investimentos
EXTERNO	• Programas de apoio • Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB) • Emendas parlamentares • Recursos federais • Lei específica de proteção aos mananciais.	• Excesso de burocracia • Dependência de recursos externos • Ineficiência do Estado com relação à formação de consórcios

FIGURA 166 - MATRIZ SWOT DA INFRAESTRUTURA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.

As principais forças relativas às infraestruturas de saneamento básico se referem à cobertura universalizada do sistema, ao controle e qualidade da água e à boa quantidade de reservatórios espalhados por toda a cidade, aspectos esses que facilitam a boa manutenção do sistema.

As fraquezas identificadas no município de Palmeiras de Goiás incluem os problemas relacionados ao manancial de água, onde está havendo degradação e poluição do mesmo. Além disso, verifica-se equipamentos desgastados e ausência de programas de educação ambiental.

As oportunidades são principalmente os recursos federais, alguns programas de apoio sejam do governo ou de organizações do terceiro setor, as emendas parlamentares destinadas especificamente as obras de saneamento. A Política Nacional de Saneamento oferece algumas oportunidades aos municípios, principalmente os de pequeno porte.

As ameaças à vertente da infraestrutura de abastecimento de água são a burocracia, a falta de estrutura técnica e a falta de receitas municipais voltadas diretamente para o sistema de abastecimento de água, sendo considerado um sistema caro.

2.2 Sistema de Esgotamento Sanitário

O município de Palmeiras de Goiás possui sistema de coleta coletivo, onde a destinação final dos efluentes recebe o tratamento adequado. A existência da estrutura é o principal fator que influencia a construção da análise SWOT.

O município de Palmeiras de Goiás atua por meio de delegação da prestação dos serviços de esgoto, sendo que estes serviços são prestados pela Companhia de Saneamento do estado de Goiás – SANEAGO, por meio de Contrato de Concessão de Serviços Públicos.

A seguir são listados, nas tabelas abaixo, os itens de reflexão utilizados na construção da análise SWOT, bem como a classificação e a descrição de como isso afeta a infraestrutura de esgotamento sanitário.

TABELA 114 - FORÇAS DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.

FORÇAS	
Item de Reflexão	**Descrição**
Existência de SES	Palmeiras de Goiás dispõe de um sistema de esgotamento sanitário coletivo ativo, fazendo com que o esgoto do município tenha tratamento.
Cobertura do esgotamento sanitário	O município conta com a universalização do Sistema de Esgotamento Sanitário, atendendo 100% da população urbana, de acordo com o SNIS.
Qualidade dos serviços	Os serviços de esgotamento sanitário na zona urbana encontram-se dentro dos padrões de qualidade estabelecidos pelo Ministério da Saúde.
Situação das estruturas e equipamentos	De um modo geral, algumas estruturas do SES estão em um bom estado de conservação e operação, são eles, Estação Elevatória, Estação de Tratamento, ligações prediais e emissário final de esgoto.
Novos loteamentos	Para promover ordem ao crescimento urbano e possibilitar a infraestrutura básica para a população, é de responsabilidade da empresa ou pessoa física que promove a abertura do loteamento a implantação de toda a infraestrutura básica aos novos domicílios
Avaliação do efluente	A caracterização e o monitoramento do efluente tratado são feitos através de análises físico-químicas e bacteriológicas, realizadas com eficiência e com frequência diária.
Atendimento à população	A população pode fazer reclamações à respeito do SES, por telefone 0800.

TABELA 115 - FRAQUEZAS DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.

FRAQUEZAS	
Item de Reflexão	**Descrição**
Programas de educação ambiental	De acordo com a Secretaria de Meio Ambiente do município, existe um projeto de educação ambiental e práticas de saneamento que será aplicado nas escolas municipais, porém atualmente não é realizado nenhum trabalho na perspectiva de saneamento básico nas escolas do município. Além disso, há falta de conscientização da população quanto ao uso de caixas de gordura no sistema de esgoto sanitário das moradias.
Esgotamento sanitário na zona rural	Na zona rural a população se utiliza de sistemas próprios na forma de fossas negras, sendo operados diretamente pelos moradores. Essas fossas são escavações no solo onde é lançado o esgoto sem nenhum tratamento, e que não há impermeabilização do solo, contaminando assim o solo e o lençol freático.
Situação das estruturas e equipamentos	Há obstrução da rede coletora de esgoto e de interceptores em consequência dos resíduos sólidos que são lançados na rede. De acordo com declarações da população, há transbordamento de esgoto através dos poços de visita, sempre nos mesmos locais (alguns lugares que foram citados: ruas próximas ao Supermercado Jaime II e à Praça da Mangueira) Além disso, as lagoas da Estação de Tratamento de Esgoto necessitam de proteção lateral contra corrosão/assoreamento. No Setor Castelo Branco há informações fornecidas pela população de que a rede de esgoto sempre estoura.
Qualidade do efluente lançado no manancial	A DBO do efluente lançado no manancial está acima do que é permitido na Resolução CONAMA 357/2005. Além disso, de acordo com relatos da população, há indústrias no município que estão lançando seus efluentes nos córregos, sem o devido tratamento preliminar.
Fiscalização	O município não possui ente responsável direto pelas normas de regulação e fiscalização do sistema de esgotamento sanitário. Não há qualquer fiscalização sobre esses sistemas no município, ficando a cargo da AGR (Agência Goiana de Regulação) tais funções.
Corpo receptor	Córrego do Alemão: presença de área para dessedentação de animais, assoreamento, desmatamento, implantação de barramentos (reservatórios, lagos, barragens, etc.), instalação de processo erosivo (laminar, sulco, voçorocas), chiqueiros (pocilgas), lavouras, plantio de hortaliças, dentre outras práticas agropecuárias ocasionando a poluição e a degradação do manancial.
Crescimento da cidade até a ETE	Com o crescimento constante da cidade, a zona urbana já atingiu as áreas próximas da ETE.

TABELA 116 - OPORTUNIDADES DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.

OPORTUNIDADES	
Item de Reflexão	**Descrição**
Programas de apoio	São oferecidos diversos programas de apoio para a construção e melhoria dos sistemas de saneamento
Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB)	A política nacional de saneamento básico é uma oportunidade, visto que estabelece diversos deveres dos municípios, mas também lista seus direitos.
Emendas parlamentares	Existe ainda a possibilidade de liberação de recursos através de emendas parlamentares, que podem ser utilizadas para a realização de obras pontuais, melhorias ou ampliações de sistemas existentes.
Recursos federais	Os recursos federais são uma oportunidade para a instalação de infraestrutura de saneamento básico, que podem ser viabilizados via convênios com diversos entes da estrutura governamental como FUNASA, Ministérios das Cidades, entre outros.

TABELA 117 - AMEAÇAS DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.

AMEAÇAS	
Item de Reflexão	**Descrição**
Excesso de burocracia	A burocracia é um item que dever ser levado em consideração em qualquer processo de planejamento, pois o trâmite de processos em diversos órgãos é moroso, devendo ser computado parcela de tempo adicional em todos os programas/projetos.
Falta de estrutura técnica	A carência de pessoal e estrutura técnica inviabiliza a implantação e operacionalização dos projetos contemplados no Plano Municipal de Saneamento Básico.
Insustentabilidade econômica do setor	O tratamento de efluentes é um processo caro, superando o orçamento do município. Isso faz com que a SANEAGO seja responsável pelos déficits futuros causados por este sistema

A Figura a seguir mostra a matriz SWOT construída a partir da análise do sistema de esgotamento sanitário do município de Palmeiras de Goiás, listando seus itens de reflexão e sua classificação.

	POSITIVO	NEGATIVO
INTERNO	• Existência de SES • Cobertura do esgotamento sanitário • Qualidade dos serviços • Situação das estruturas e equipamentos • Novos loteamentos • Avaliação do efluente • Atendimento à população	• Programas de educação ambiental • Esgotamento sanitário na zona rural • Situação das estruturas e equipamentos • Qualidade do efluente lançado no manancial • Fiscalização • Corpo receptor • Crescimento da cidade até a ETE
EXTERNO	• Programas de apoio • Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB) • Emendas parlamentares • Recursos federais	• Excesso de burocracia • Falta de estrutura técnica • Insustentabilidade econômica do setor.

FIGURA 167 - MATRIZ SWOT DA INFRAESTRUTURA DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.

2.3 Manejo de Águas Pluviais

As ações previstas na área da drenagem e no manejo de águas pluviais para o município de Palmeiras de Goiás são a seguir apresentadas.

O sistema de manejo de águas pluviais de Palmeiras de Goiás é praticamente inexistente, não há qualquer estruturação do sistema. Nota-se algumas iniciativas no que tange a instalação e estruturação de sistemas drenagem urbana, sendo essas iniciativas concentradas no núcleo urbano do município.

A seguir são listados os itens de reflexão utilizados na construção da análise SWOT, bem como a classificação e a descrição de como isso afeta a infraestrutura de águas pluviais.

TABELA 118 - FORÇAS DO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL.

FORÇAS	
Item de Reflexão	**Descrição**
Exigências legais	O Plano Diretor do município retrata normas de loteamento e arruamento, entre outras providências referentes ao manejo de águas pluviais.
Manutenção da rede de drenagem	A manutenção está a cargo da Secretaria de Desenvolvimento Urbano do município. A mesma promove a limpeza da microdrenagem com caminhão de sucção de "Boca de Lobo", periodicamente e, promove manutenção caso haja algum outro problema, tais como entupimentos de galerias, quebra/rachadura das tampas das bocas coletoras, entre outros.
Fiscalização	O município de Palmeiras de Goiás possui dentro da Secretaria de Desenvolvimento Urbano, o Departamento de Fiscalização que regula e formaliza o cumprimento do Código de Edificações e do Código de Posturas do Município. Estes ordenam alguns aspectos da drenagem, como: o índice de área permeável em construção civil, entupimento de bueiros e boca de lobo.

TABELA 119 - FRAQUEZAS DO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL.

FRAQUEZAS	
Item de Reflexão	**Descrição**
Sistema de drenagem escasso	Em Palmeiras de Goiás o sistema de drenagem de águas pluviais limita-se a poucas estruturas existentes. Isso se deve, principalmente, ao porte da cidade e a falta de planejamento da infraestrutura urbana e a escassez de recursos financeiros.
Cobertura do sistema de microdrenagem	Em Palmeiras de Goiás há 36 bairros/setores, porém destes há somente 15 bairros (menos da metade) que possuem estruturas de microdrenagem e, consequentemente, galerias pluviais
Falta de profissionais capacitados	A drenagem urbana do município de Palmeiras de Goiás não possui servidores dedicados exclusivamente a esse tipo de trabalho, ficando a cargo da Secretaria do Meio Ambiente.
Pontos de alagamento	Alguns pontos periféricos da cidade já estão sofrendo com áreas alagadas e grande volume de água em enxurradas, causando prejuízos à infraestrutura existente, como a pavimentação asfáltica, além de expor a população a riscos diversos.
Capacidade das tubulações	As estruturas existentes não possuem capacidade suficiente para receber o volume de água das chuvas e, consequentemente, as tubulações (pela ausência de estruturas suficientes) não conseguem ter capacidade adequada para atender a cidade.
Programas de educação ambiental	De acordo com a Secretaria de Meio Ambiente do município, existe um projeto de educação ambiental e práticas de saneamento que será aplicado nas escolas municipais, porém atualmente não é realizado nenhum trabalho na perspectiva de saneamento básico nas escolas do município.
Manutenção do sistema	As manutenções só são feitas quando acontece algum problema ou há algum dano nas estruturas. O município não possui equipamentos e recursos humanos suficientes para uma manutenção contínua. A falta de manutenção expõe riscos à comunidade, causando acidentes, além de abstruir os componentes do sistema de drenagem reduzindo sua eficiência.
Informações disponíveis sobre o sistema	Quanto ao sistema de manejo de águas pluviais, coleta e disposição de resíduos sólidos, as informações disponíveis sobre funcionamento, obras, ampliação e manutenção do sistema são escassas vistas à limitação e organização de tais sistemas.
Mapeamento das redes e seus dispositivos	Em Palmeiras de Goiás não há mapeamento das redes e seus dispositivos e, muito menos a sua quantificação.
Falta de manutenções preventivas	Quando os córregos canalizados na zona urbana não passam por manutenções preventivas, várias espécies de plantas se proliferam às margens, e que juntamente com resíduos sólidos lançados de forma inadequada acabam por interromper o curso natural das águas, reduzindo assim a sua seção de escoamento.

TABELA 120 - OPORTUNIDADES DO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL.

OPORTUNIDADES	
Item de Reflexão	**Descrição**
Programas de apoio	São oferecidos diversos programas de apoio para a construção e melhoria dos sistemas de saneamento.
Política Nacional de Saneamento Básico	A política nacional de saneamento básico é uma oportunidade, visto que estabelece diversos deveres dos municípios, mas também, lista direitos.
Emendas parlamentares	Existe ainda a possibilidade de liberação de recursos através de emendas parlamentares, que podem ser utilizadas para a realização de obras pontuais, melhorias ou ampliações de sistemas existentes.
Recursos federais	Os recursos federais são uma oportunidade para a instalação de infraestrutura de saneamento básico, que podem ser viabilizados via convênios com diversos entes da estrutura governamental como por exemplo o Ministérios das Cidades, entre outros.
Lei específica de proteção aos mananciais	As leis específicas são responsáveis por determinar os limites de cada Área de Proteção e Recuperação dos Mananciais (APRM), definir diretrizes e normas ambientais e urbanísticas de interesse regional, estabelecer as Áreas de Intervenção para a proteção e recuperação dos mananciais.

TABELA 121 – AMEAÇAS DO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL.

AMEAÇAS	
Item de Reflexão	**Descrição**
Excesso de burocracia	A burocracia é um item que dever ser levado em consideração em qualquer processo de planejamento, pois o trâmite de processos em diversos órgãos é moroso, devendo ser computado parcela de tempo adicional em todos os programas/projetos.
Falta de recursos e planejamento para ampliação da drenagem	A falta de recursos para o setor prejudica a construção e instalação de novas estruturas para a promoção da drenagem pluvial. Esta falta de recursos faz com que o município seja dependente de fundos externos.

A Figura abaixo mostra a matriz SWOT construída a partir da análise da infraestrutura de manejo de águas pluviais do município de Palmeiras de Goiás, listando seus itens de reflexão e sua classificação, permitindo construir uma análise completa sobre como os fatores componentes da matriz se inter-relacionam.

	POSITIVO	NEGATIVO
INTERNO	• Exigências legais • Manutenção da rede de drenagem • Fiscalização	• Sistema de drenagem escasso • Cobertura do sistema de microdrenagem • Falta de profissionais capacitados • Pontos de alagamento • Capacidade das tubulações • Programas de educação ambiental • Manutenção do sistema • Informações disponíveis sobre o sistema • Mapeamento das redes e seus dispositivos • Falta de manutenções preventivas
EXTERNO	• Programas de apoio • Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB) • Emendas parlamentares • Recursos federais • Lei específica de proteção aos mananciais.	• Excesso de burocracia • Falta de recursos e planejamento para ampliação da drenagem

FIGURA 168 - MATRIZ SWOT DA INFRAESTRUTURA DO SISTEMA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS.

2.4 Manejo de Resíduos Sólidos

Os programas, projetos e ações na área dos resíduos sólidos para o município de Palmeiras de Goiás são abaixo apresentadas, tendo sido elaborada em conformidade com as diretrizes presentes na Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, que Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

A infraestrutura de gerenciamento de resíduos sólidos do município de Palmeiras de Goiás é boa, visto os recursos técnicos e financeiros existentes.

Na análise realizada a fim de avaliar as fraquezas, oportunidades, forças e ameaças notou-se pontos que convergem para a atual situação dos resíduos sólidos no município, e que não difere da realidade dos demais municípios de pequeno porte. A seguir são listados os itens de reflexão utilizados na construção da analise SWOT, bem como a classificação e a descrição de como isso afeta a infraestrutura de gerenciamento de resíduos sólidos.

TABELA 122 - FORÇAS DO SISTEMA DE RESÍDUOS SÓLIDOS.

FORÇAS	
Item de Reflexão	**Descrição**
Cobertura do sistema de manejo de resíduos sólidos	O sistema de coleta de resíduos sólidos é terceirizado, abrangendo todo o perímetro urbano. Já os resíduos recicláveis são coletados em toda a cidade pela própria prefeitura em caminhão próprio e, posteriormente encaminhados à usina de reciclagem onde está estruturada uma cooperativa de catadores
Frequência da coleta	A cidade de Palmeiras de Goiás possui um sistema de coleta de resíduos sólidos urbanos diário, sendo realizada a coleta de resíduos domésticos seis vezes na semana e coleta de resíduos de poda, roçagem e capina três vezes na semana.
Coleta seletiva	Existência de coleta seletiva na cidade. O programa tem como objetivo não só atender as metas de minimização de resíduos, mas também a inclusão social com geração de postos de trabalho e renda.
Informações sobre dias e horários da coleta seletiva	O programa no município possui total apoio da prefeitura que disponibiliza folders com a rota da coleta e informações instruindo a população sobre qual lixo, os benefícios da coleta e como separar o lixo. O programa possui força social em propagandas sobre os dias e horários das coletas através de inserções diárias nas rádios locais, redes sociais (facebook) e site da prefeitura. Além disso a prefeitura disponibilizou imas de geladeira (que informam horários da coleta seletiva) para aqueles que recebem IPTU em casa.
Existência de aterro sanitário	Hoje o município de Palmeiras de Goiás possui o seu aterro sanitário de acordo com a Lei Nº 12.305/2010, inaugurado no dia 30 de agosto de 2013 sendo este, favorável para o desenvolvimento do saneamento básico no município.
Informações sobre a gestão e gerenciamento de resíduos	Dados qualitativos e quantitativos anuais sobre a gestão e gerenciamento de resíduos podem ser visualizados na Sistema Nacional de Informações sobre o Saneamento (http://app.cidades.gov.br/serieHistorica/#). A população ainda pode obter acesso a informações também via telefone.
Resíduos da saúde	Os resíduos oriundos de hospitais, posto de saúde, farmácias e laboratórios, são recolhidos e tratados por uma empresa terceirizada.
Existência de logística reversa dos pneus	O município de Palmeiras de Goiás possui convenio com a Associação Reciclanip, que fica responsável por toda gestão logística de retirada dos pneus inservíveis do Ponto de Coleta. Deste modo os pneus recebem um tratamento especifico, não sendo incinerados.

TABELA 123 - FRAQUEZAS DO SISTEMA DE RESÍDUOS SÓLIDOS.

FRAQUEZAS	
Item de Reflexão	**Descrição**
Emissão de material particulado	O uso constante de fogo para reduzir o volume de resíduos na zona rural a céu aberto faz com que aumente a emissão de particulados ocasionando assim a poluição atmosférica e a chuva ácida.
Carência de materiais e equipamentos	A secretaria de desenvolvimento urbano, que realiza a coleta de materiais recicláveis e executa a varrição/limpeza de praças, rodoviária e lago municipal ressalta sua carência quanto a materiais e equipamentos para execução da sua parte na gestão de resíduos sólidos.
Uso de EPI's	Há falta de conscientização dos colaboradores da limpeza urbana para o uso correto dos EPI's.
Falta de mão de obra qualificada	Em Palmeiras de Goiás há falta de servidores dedicados exclusivamente ao manejo de resíduos sólidos, assim como também há falta de treinamento e capacitação dos funcionários envolvidos.
Falhas na logística reversa	O município não conta com um programa universalizado para a logística reversa, fazendo com que pilhas, baterias, lâmpadas entre outros, sejam descartados sem nenhum tipo de tratamento, junto com resíduos domésticos.
Logística reversa das embalagens de agrotóxicos	Quanto à logística reversa das embalagens de agrotóxicos, também prevista na Lei Federal Nº 12.305/2010, em Palmeiras é feita de forma individual, o qual cada estabelecimento agropecuário fica obrigado a receber estes resíduos e encaminhá-los de volta à indústria através de seus revendedores, assim ficando dependente da população, pois fica a cargo desta a consciência de encaminhar de volta ao setor comercial tais embalagens ao invés de lança-las junto com outros resíduos no lixo a ser coletado e encaminhado para disposição final inadequada.
Programas de educação ambiental	De acordo com a Secretaria de Meio Ambiente do município, existe um projeto de educação ambiental e práticas de saneamento que será aplicado nas escolas municipais, porém atualmente não é realizado nenhum trabalho na perspectiva de saneamento básico nas escolas do município.
Informações sobre a coleta e disposição de resíduos	Quanto ao sistema de manejo de águas pluviais, coleta e disposição de resíduos sólidos, as informações disponíveis sobre funcionamento, obras, ampliação e manutenção do sistema são escassas vistas à limitação e organização de tais sistemas.
Disposição dos resíduos da construção civil	Disposição inadequada de Resíduos da Construção Civil, pois também é encaminhado para o aterro
Disposição dos resíduos sólidos nos LEV's	Disposição inadequada de Resíduos Sólidos nos Locais de Entrega Voluntária (LEVs) situados às margens das rodovias, para a zona rural. A população não possui consciência de que tais resíduos devem ser armazenados de forma adequada para posterior coleta, e acabam deixando seus resíduos no local com total desleixo.
Tratamento preliminar de resíduos domésticos e de poda/construção civil	Todo resíduo doméstico e de poda/construção civil coletado é disposto em aterro sanitário, porém, não há nenhum processo de separação ou tratamento preliminar destes resíduos.
Disposição dos resíduos nos aglomerados rurais	A disposição dos resíduos sólidos nos aglomerados rurais está sendo feita de forma desorganizada.

TABELA 124 - OPORTUNIDADES DO SISTEMA DE RESÍDUOS SÓLIDOS.

OPORTUNIDADES	
Item de Reflexão	**Descrição**
Programas de apoio	São oferecidos diversos programas de apoio para a construção e melhoria dos sistemas de saneamento.
Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB)	A política nacional de saneamento básico é uma oportunidade, visto que estabelece diversos deveres dos municípios, mas também lista direitos
Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)	A política nacional de resíduos sólidos retrata sobre diversos deveres dos municípios quanto ao manejo dos resíduos sólidos, entre eles a necessidade de obrigação do município em gerir de forma integrada os resíduos sólidos no seu município
Recursos federais	Os recursos federais são uma oportunidade para a instalação de infraestrutura de saneamento básico, que podem ser viabilizados via convênios com diversos entes da estrutura governamental como FUNASA, Ministérios das Cidades, entre outros
Lei Federal nº. 11445/07	Estabelece diretrizes nacionais para o setor de saneamento no Brasil, abrangendo o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

TABELA 125 – AMEAÇÃS DO SISTEMA DE RESÍDUOS SÓLIDOS.

AMEAÇAS	
Item de Reflexão	**Descrição**
Excesso de burocracia	A burocracia é um item que deve ser levado em consideração em qualquer processo de planejamento, pois o trâmite de processos em diversos órgãos é moroso, devendo ser computado parcela de tempo adicional em todos os programas/projetos.
Forte dependência de fundos externos	A falta de recursos, tanto técnicos como financeiros ameaçam os projetos e programas definidos no PMSB de Palmeiras de Goiás, visto que estes itens são essenciais para a concretização de tais iniciativas.

A Figura a seguir mostra a matriz SWOT construída a partir da análise do sistema de resíduos sólidos do município de Palmeiras de Goiás, listando seus itens de reflexão e sua classificação.

	POSITIVO	NEGATIVO
INTERNO	• Cobertura do sistema de manejo de resíduos sólidos • Frequência da coleta • Coleta seletiva • Informações sobre dias e horários da coleta seletiva • Existência de aterro sanitário • Informações sobre a gestão e gerenciamento de resíduos • Resíduos da saúde • Existência de logística reversa dos pneus	• Emissão de material particulado • Carência de materiais e equipamentos • Uso de EPI's • Falta de mão de obra qualificada • Falhas na logística reversa • Logística reversa das embalagens de agrotóxicos • Programas de educação ambiental • Informações sobre a coleta e disposição de resíduos • Disposição dos resíduos da construção civil • Disposição dos resíduos sólidos nos LEV's • Tratamento preliminar de resíduos domésticos e de poda/construção civil • Disposição dos resíduos nos aglomerados rurais
EXTERNO	• Programas de apoio • Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB) • Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) • Recursos federais • Lei Federal nº. 11445/07	• Excesso de burocracia • Forte dependência de fundos externos

FIGURA 169 - MATRIZ SWOT DA INFRAESTRUTURA DO SISTEMA DE RESÍDUOS SÓLIDOS.

3. CENÁRIOS, OBJETIVOS E METAS

Nesta etapa do plano são determinados objetivos e metas para cada eixo do setor de saneamento básico. As metas são estipuladas para cada objetivo e variam dentro do horizonte de planejamento de 20 anos (curto, médio e longo prazos). Além disso, são definidos os critérios de priorização de objetivos que refletirão as expectativas sociais, além de critérios técnicos e outros.

3.1 Situação político-institucional do setor de saneamento

Os objetivos e metas propostos para situação político-institucional do setor de saneamento básico de Palmeiras de Goiás (Tabela abaixo) são baseados nas informações técnicas e participativas consolidadas na etapa de diagnóstico. Essas informações servem como referência de cenário atual e como diretrizes de melhorias necessárias para a prospectiva de cenário futuro.

TABELA 126 – OBJETIVOS E METAS PARA SITUAÇÃO POLÍTICO-INSTITUCIONAL DO SETOR DE SANEAMENTO BÁSICO DE PALMEIRAS DE GOIÁS.

Cenário atual	Cenário futuro		
Situação político-institucional do setor de saneamento	**Objetivos**	**Metas**	**Prioridade**
Deve-se haver maior conscientização da população sobre Saneamento Básico	1. Elaborar folhetaria explicativa sobre o saneamento básico	Curto prazo	Alta
A estrutura do poder público municipal para elaboração de projetos na área de saneamento básico é insuficiente	2. Estruturar instância no poder público municipal para elaboração de projetos na área de saneamento básico		Alta
Não existe sistema de informações e página web para a gestão do PMSB	3. Organizar dados, sistema de informações e página web para a gestão do PMSB		Baixa
Não existem programas de controle de sedimentos, de ações de reflorestamento de APP's dos cursos d'água e de implantação de parque linear na cidade de Palmeiras de Goiás	4. Realizar programa de controle de sedimentos, reduzindo o solo exposto na área urbana através de ações de reflorestamento de APP's dos cursos d'água e implantação de parque linear nos córregos que cortam a cidade, e envolvendo a população local nas atividades de revegetação das áreas degradadas		Alta
Falta legislação específica de saneamento básico e, consequentemente, fiscalização mais Rigorosa	5. Criação de legislação específica (política pública) dos setores de saneamento básico e reestruturar o setor de fiscalização	Emergencial	Alta
O plano tarifário existente é insuficiente	6. Reavaliação do plano tarifário para financiar a atividade do saneamento básico, em conjunto com outros municípios;	Médio prazo	Alta

3.1.1 Considerações sobre os objetivos

Para que o setor de saneamento básico de Palmeiras de Goiás se mantenha em condições adequadas, é necessário que a situação político-institucional do setor esteja bem estruturada. Para isso deve-se utilizar do planejamento estratégico e consequentemente garantir uma boa administração.

O planejamento estratégico consiste em analisar o ambiente de uma organização ou sociedade, e com isso construir um diagnóstico de oportunidades e ameaças, e pontos fortes e fracos, para o cumprimento do objetivo final (estruturar o setor de saneamento básico de Palmeiras de Goiás).

Atualmente o município de Palmeiras de Goiás necessita de elaboração de projetos e de busca de recursos para viabilização das obras e implantação das estruturas de saneamento básico, mas precisam também de conhecimento e organização nesta área, para isso é necessário principalmente à formação de equipe de profissionais qualificados, que observem as Instâncias Legais e a Legislação existente para o bom uso do recurso público. Ou seja, para haver serviços eficientes e eficazes é necessário um quadro de funcionários bem dimensionado, pessoas com capacitação profissional e política salarial adequada, sendo assim é necessário que se faça a contratação de pessoas de acordo com um dimensionamento da quantidade necessária de funcionário. A composição da tabela de funcionários tem como objetivo a cobertura de todas as atividades a serem realizados dentro do setor de saneamento básico.

O município de Palmeiras de Goiás possui Plano Diretor municipal, porém não possui um plano específico referente às vertentes do setor de saneamento básico. Como apresentado anteriormente, em Palmeiras de Goiás, há a necessidade de investimento em saneamento básico, e para isso é necessário à elaboração de legislação que sirva de subsídio para o crescimento sustentável do perímetro urbano do município, sendo assim é imprescindível a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico e legislações especificas do setor.

Deve-se ainda organizar programas e projetos que visem a conscientização da população sobre a importância do saneamento básico, além de elaborar um sistema de informações e dados para a gestão do PMSB.

Ainda assim é de extrema importância realizar o controle e revegetação de áreas degradadas e solos expostos na área urbana.

3.2 Sistema de Abastecimento de Água

As ações a serem empregadas no Sistema de Abastecimento de Água (SAA) se relacionam à ampliação e prestação dos serviços de água e visa à universalização do atendimento destes

serviços, com qualidade e controle social. Essas propostas de ações para o SAA orientam-se nas seguintes diretrizes:

- Recuperação e ampliação das estruturas físicas e trocas de tubulações obsoletas;
- Modernização do modelo de gestão;
- Preservação das áreas em torno do manancial de abastecimento público do município (que pode ser feito em cooperação com os órgãos ambientais);
- Reavaliação do Plano Tarifário junto à concessionária de saneamento do município (SANEAGO);
- Implantação de macromedição para determinar capacidades de produção de água e de perdas de água no SAA;
- Reforço da capacidade fiscalizadora dos órgãos competentes;
- Constituição de mecanismos de financiamento específicos para garantir o abastecimento de água no município;
- Capacitação de servidores e profissionais para a gestão técnica dos sistemas de abastecimento de água;
- Lançamento de uma campanha de sensibilização da população para as questões da qualidade, da racionalização do uso da água e da adimplência do pagamento.

Os objetivos propostos para a área do abastecimento de água de Palmeiras de Goiás são apresentados na tabela a seguir.

TABELA 127 - OBJETIVOS E METAS PARA A ÁREA DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE PALMEIRAS DE GOIÁS.

Cenário atual	Cenário futuro		
Situação da infraestrutura de abastecimento de água	**Objetivos**	**Metas**	**Prioridade**
Área para dessedentação de animais, Assoreamento, Desmatamento, Implantação de barramentos (reservatórios, lagos, barragens, etc), Instalação de processo erosivo (laminar, sulco, voçorocas), lixo, chiqueiro, lavoura, hortaliças, práticas agropecuárias ocasionando a poluição e degradação do manancial.	1. Formulação de políticas públicas que fomentem a educação ambiental e mudanças nos hábitos e atitudes dos cidadãos, junto às políticas públicas sobre a situação político-constitucional do setor de saneamento básico	Emergencial	Alta
	2. Desenvolver programa que visa a recuperação e conservação de matas ciliares	Longo prazo	Alta
Grande parte da tubulação da rede de distribuição do município é antiga (mais de 25 anos), fazendo com que tenha muito desperdício.	3. Acompanhamento mais rigoroso, para avaliar a qualidade das tubulações, evitando vazamentos e desperdício de água tratada	Curto prazo	Alta
	4. Substituição das redes de distribuição muito antigas, com redimensionamento, de acordo com definição prévia das áreas prioritárias	Médio prazo	Média
Em toda a rede de abastecimento, há uma perda de 30% de água, fazendo-se necessário um maior investimento e manutenção das redes, para que se reduza essa perda.	5. Monitorar continuamente através de programas as perdas (físicas e não físicas) nos sistemas de abastecimento de água	Curto prazo	Média
	6. Implantar programa de redução de perdas de água (monitoramento e reparação das fugas de água existentes ao longo da rede, recuperação e ampliação das estruturas físicas e trocas de tubulações obsoletas)	Médio prazo	Alta
De acordo com a Secretaria de Meio Ambiente do município, existe um projeto de educação ambiental e práticas de saneamento que será aplicado nas escolas municipais, porém atualmente não é realizado nenhum trabalho na perspectiva de saneamento básico nas escolas.	7. Educação ambiental continuada. Lançamento de campanhas de sensibilização da população para as questões da qualidade da água, da racionalização do uso da água e da adimplência do pagamento	Curto prazo	Alta
	8. Colocar em prática o programa de educação ambiental já existente	Curto prazo	Alta
A zona rural não recebe o serviço de abastecimento público de água, assim utilizam-se meios individuais de captação de água. Devido a isso, não há um controle da qualidade da água consumida, podendo ocasionar enfermidades a estas pessoas.	9. Constituir mecanismos financeiros específicos para garantir o abastecimento de água tratada dos aglomerados rurais	Curto prazo	Alta

TABELA 128 - OBJETIVOS E METAS PARA A ÁREA DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE PALMEIRAS DE GOIÁS (CONTINUAÇÃO).

Cenário atual	Cenário futuro		
Situação da infraestrutura de abastecimento de água	**Objetivos**	**Metas**	**Prioridade**
O município não possui ente responsável direto pelas normas de regulação e fiscalização do sistema de abastecimento de água. Não há qualquer fiscalização sobre esses sistemas no município, ficando a cargo da AGR (Agência Goiana de Regulação) tais funções.	10. Exercício de fiscalização mais rigorosa pelos órgãos competentes	Curto prazo	Alta
A carência de pessoal e estrutura técnica inviabiliza a implantação e operacionalização dos projetos contemplados no Plano Municipal de Saneamento Básico	11. Investimentos em mão-de-obra especializada e estrutura técnica para o sistema de abastecimento de água	Emergencial	Média
O tratamento de água é um processo caro, que visa um montante muito superior do que o município e/ou população poderia arcar. Isso faz com que o SANEAGO seja responsável pelos déficits causados por este sistema	12. Busca por captação de recursos financeiros	Curto prazo	Média

3.2.1 Considerações sobre os objetivos

Em Palmeiras de Goiás, o serviço de abastecimento de água é prestado pela Companhia de Saneamento do estado de Goiás (SANEAGO) e segue o modelo do fluxograma apresentado a seguir.

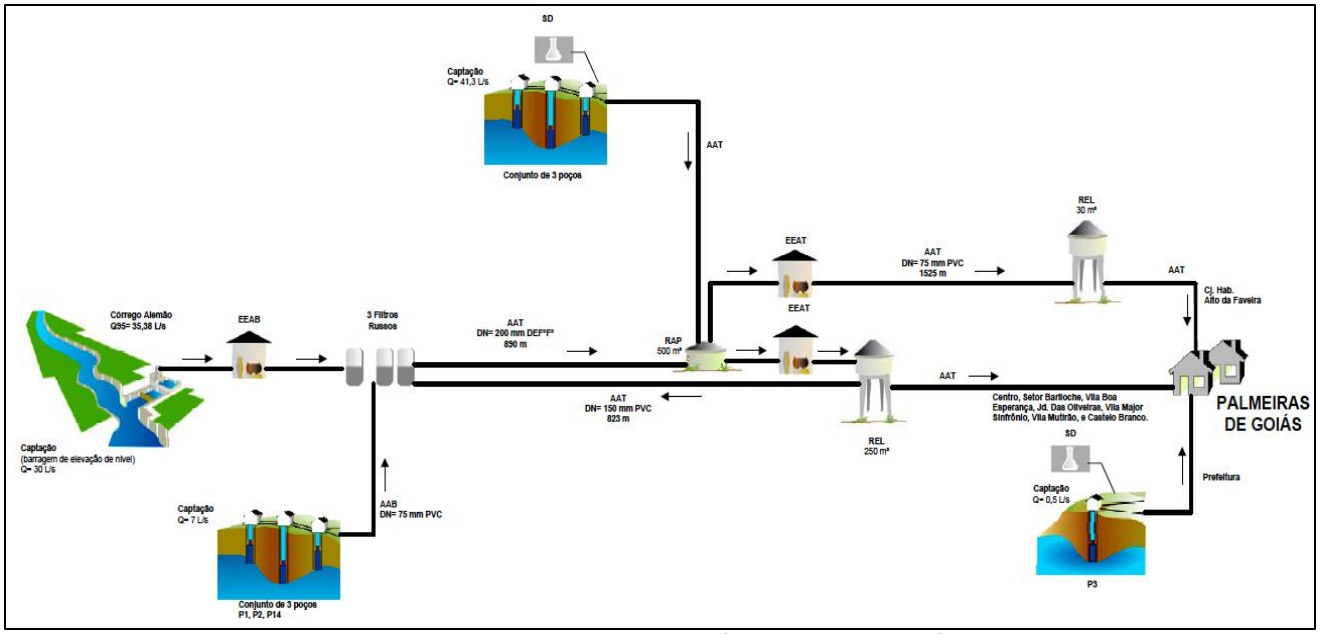


FIGURA 170 - FLUXOGRAMA DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA NO MUNICÍPIO.

A Estação de Tratamento de Água (ETA) conta com três estações compactas em fibra de vidro (filtro russo) e outros equipamentos, tais como bomba dosadora, balança, telecomandos, sistema de supervisão, e aparelhos para análise de água e dosagem de produtos químicos.

A ETA atualmente não se encontra em bom estado de conservação, porém isso não afeta os trabalhos realizados diariamente, pois a água é de boa qualidade, assim como os equipamentos da ETA. Os produtos químicos estão em local apropriado e há EPIs para quaisquer emergências.

Todos os 12 (doze) reservatórios de água tratada, assim como as redes de distribuição estão em bom estado de conservação e operacional. Apesar de que o cadastro de redes e ramais não está devidamente atualizado.

Boa parte da tubulação da rede de distribuição tem mais de 25 anos, fazendo com que haja perdas (cerca de 30%). Diante disso deve-se haver um acompanhamento mais rigoroso para avaliar a qualidade das tubulações, além de substituir e redimensionar quando necessário. Como também

monitorar continuamente as perdas físicas e aparentes no sistema de abastecimento de água e implantar programas de redução dessas perdas.

Com relação ao abastecimento de água na zona rural, as comunidades isoladas (Assentamentos Rurais, Agrovilas e Povoados) são abastecidas por sistemas próprios na forma de poços, cacimbas/cisternas e captação direta de minas d'água sendo operados diretamente pela população das próprias comunidades, sem a intervenção da concessionária que opera o sistema urbano da sede municipal.

Callado e Neves (2009) apresentam algumas considerações a respeito das alternativas de abastecimento de água utilizadas na zona rural de Palmeiras de Goiás:

- Abastecimento por água de chuva: É considerada uma alternativa de baixo custo, e geralmente o volume de água captado é armazenado em cisternas, pequenos barramentos ou barreiros:

- Cisternas: são reservatórios individuais de pequenas dimensões. Geralmente esse tipo de armazenamento é implantado em regiões com alta pluviosidade ou em regiões com períodos extensos de seca, onde se procura acumular a água da época chuvosa para a época de estiagem com o propósito de garantir, pelo menos, a água para beber.
- Pequenos barramentos: são pequenas barragens feitas em córregos, com o objetivo de acumular um volume de água da chuva para consumo. Conforme Callado e Neves (2009): "É importante escolher locais que reduzam a extensão do barramento, para reduzir os custos e a superfície de evaporação. O sangradouro deve ser bem dimensionado para evitar o rompimento quando da ocorrência de chuvas de grande intensidade. Outro fator que pode determinar o rompimento é a grande quantidade de areia no material de aterro. O volume de água acumulada deve durar por dois anos, tendo caráter duradouro. "
- Barreiros: Nesse tipo de armazenamento a água é captada através de escavações em áreas mais baixas. Para reduzir a quantidade de água evaporada, é recomendável construir barreiros profundos e com pequenas dimensões. Além disso, deve-se fazer o plantio de árvores ao redor do barreiro para servirem de quebra-vento. É necessário também, que os barreiros sejam construídos em áreas que permitam o uso comunitário.

- Abastecimento por poço ou cacimba: Essa alternativa se constitui em escavações para aproveitamento da água subterrânea. Dependendo do tipo de poço é necessário bombear a água até a superfície: para poços rasos é recomendada a bomba rosário, pois esta é de baixo custo, fácil construção, manutenção e manuseio, sendo adequada para locais que não dispõem de energia elétrica.

Com relação à qualidade da água disponível para consumo humano, é necessário que ela não ofereça, em hipótese alguma, riscos à saúde humana, ou seja, deve ser tratada, limpa e estar livre de qualquer contaminação (seja esta de origem microbiológica, química, física ou radioativa) (BRASIL,

2004). É necessário fazer tratamento periódico da água para consumo humano. Na bacia foi identificado área para dessedentação de animais, assoreamento, desmatamento, implantação de barramentos (reservatórios, lagos, barragens, etc), instalação de processo erosivo (laminar, sulco, voçorocas), lixo, chiqueiro, lavoura, hortaliças, práticas agropecuárias ocasionando a poluição e degradação do manancial. Diante desse fato, é necessário haver formulação de políticas públicas que promovam a educação ambiental e programas que visem a recuperação e conservação de matas ciliares.

Existem vários processos para que a água bruta se torne potável, a forma mais convencional inclui basicamente as etapas de coagulação, floculação, decantação, filtração, desinfecção e a fluoretação. Para a água estar de acordo com o padrão de potabilidade, ela deve apresentar quantidades limites para diversos parâmetros físico-químicos e microbiológicos que são definidos pela portaria nº 518 do Ministério da Saúde (BRASIL, 2004).

A falta de água tratada distribuída para consumo humano é um importante elemento de risco à saúde da população que a consome, pois se constitui em um dos principais veículos de parasitas e microrganismos causadores de doenças. As doenças mais comuns relacionadas a veiculação hídrica são: febres tifóide e paratifóide, disenterias bacilar e amebiana, cólera, diarréia, poliomielite, hepatite e giardíase (SCURACCHIO, 2010). Portanto deve-se buscar recursos financeiros para a garantia de abastecimento de água tratada tanto na área rural quanto na área urbana. Além de exigir e implantar um sistema de fiscalização mais rigoroso para o município.

Para que haja a universalização de água tratada e operacionalização dos projetos contemplados no PMSB, deve-se suprir a carência de mão-de-obra especializada e estrutura técnica que existe no município. Somado a isso, deve-se implantar programas de educação ambiental continuada, lançamentos de campanhas de sensibilização da população para as questões da qualidade da água, da racionalização do uso da água e da adimplência do pagamento.

3.3 Sistema de Esgotamento Sanitário

No contexto das ações visando aprimorar o sistema de esgotamento sanitário na zona urbana do município de Palmeiras de Goiás e a prestação dos serviços de esgotamento sanitário com qualidade, delinearam-se propostas de ações para o Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) que orientam nas seguintes diretrizes:

- Adoção de tecnologias com capacidade de atender ao padrão de lançamento de efluentes preconizado pelas normas e legislações vigentes;
- Prever implantação em etapas adequadas à demanda social e às condições técnicas e financeiras;

- Adoção de tecnologia de infraestrutura adequada à realidade socioeconômica e ambiental local;
- Necessidade da avaliação do Plano Tarifário para a cobrança dos serviços de esgotamento sanitário junto à empresa concessionária de saneamento do município (SANEAGO);
- Capacitar a ação fiscalizadora dos órgãos competentes, especificamente a relativa à liberação de construções;
- Constituir mecanismos específicos de financiamento visando garantir a implantação de soluções de esgotamento sanitário em aglomerados rurais ou no meio disperso;
- Criação de um programa de formação profissional para a gestão técnica de sistemas de esgotamento sanitário no meio rural;
- Realizar campanhas de sensibilização da população para as questões da saúde, vetores, poluição dos corpos hídricos e de ligações de esgoto sanitário;
- Desenvolver programa de aproveitamento dos efluentes tratados e/ou lodos secos oriundos das unidades de tratamento de esgoto.

Os objetivos propostos para a área do esgotamento sanitário de Palmeiras de Goiás são apresentados na tabela a seguir.

TABELA 129 - OBJETIVOS E METAS PARA A ÁREA DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE PALMEIRAS DE GOIÁS.

Cenário atual	Cenário futuro		
Situação da Infraestrutura de esgotamento sanitário	**Objetivos**	**Metas**	**Prioridade**
De acordo com a Secretaria de Meio Ambiente do município, existe um projeto de educação ambiental e práticas de saneamento que será aplicado nas escolas municipais, porém atualmente não é realizado nenhum trabalho na perspectiva de saneamento básico nas escolas do município. Além disso, há falta de conscientização da população quanto ao uso de caixas de gordura no sistema de esgoto sanitário das moradias.	1. Educação ambiental continuada. Lançamento de campanhas de sensibilização da população para as questões de saúde, vetores, poluição dos corpos hídricos e de ligações de esgoto sanitário	Curto prazo	Alta
	2. Colocar em prática o programa de educação ambiental já existente	Curto prazo	Alta
Na zona rural a população se utiliza de sistemas próprios na forma de fossas negras, sendo operados diretamente pelos moradores. Essas fossas são escavações no solo onde é lançado o esgoto sem nenhum tratamento, e que não há impermeabilização do solo, contaminando assim o solo e o lençol freático.	3. Promover na zona rural, a elaboração de projetos de implantação e desenvolvimento de obras e serviços de esgoto, a fim de que fiquem de acordo com as normas relativas à proteção ao meio ambiente, à saúde e ao uso e ocupação do solo	Médio prazo	Alta
	4. Incentivar o destino correto dos dejetos e águas servidas das propriedades do meio rural	Médio prazo	Alta
Há obstrução da rede coletora de esgoto e de interceptores em consequência dos resíduos sólidos que são lançados na rede. De acordo com declarações da população, há transbordamento de esgoto através dos poços de visita, sempre nos mesmos locais (alguns lugares que foram citados: ruas próximas ao Supermercado Jaime II e à Praça da Mangueira) Além disso, as lagoas da Estação de Tratamento de Esgoto necessitam de proteção lateral contra corrosão/assoreamento. No Setor Castelo Branco há informações fornecidas pela população de que a rede de esgoto sempre estoura.	5. Aquisição de equipamentos adequados para a realização da desobstrução das estruturas do sistema de esgotamento sanitário	Médio prazo	Alta
	6. Formulação de políticas públicas que fomentem a educação ambiental e mudanças nos hábitos e atitudes dos cidadãos, junto às políticas públicas sobre a situação político-constitucional do setor de saneamento básico	Emergencial	Alta
	7. Realizar manutenção e correção da proteção lateral já existente ou troca da atual por uma nova	Médio prazo	Média
	8. Estudos para verificar o motivo dos transbordamentos dos poços de visita, para assim adequá-los corretamente	Médio prazo	Alta
	9. Universalização da gestão do sistema de esgotamento sanitário	Curto prazo	Alta

TABELA 129 - OBJETIVOS E METAS PARA A ÁREA DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE PALMEIRAS DE GOIÁS (CONTINUAÇÃO).

Cenário atual	Cenário futuro		
Situação da Infraestrutura de esgotamento sanitário	**Objetivos**	**Metas**	**Prioridade**
A DBO do efluente lançado no manancial está acima do que é permitido na Resolução CONAMA 357/2005. Além disso, de acordo com relatos da população, há indústrias no município que estão lançando seus efluentes nos córregos, sem o devido tratamento preliminar.	10. Revisar o método atual de tratamento do esgoto e adequá-lo para que todos os parâmetros analisados estejam dentro dos valores máximos permitidos pela Resolução CONAMA 357/2005	Longo prazo	Média
	11. Exigir das indústrias o tratamento correto de esgoto, de acordo com a legislação	Médio prazo	Alta
O município não possui ente responsável direto pelas normas de regulação e fiscalização do sistema de abastecimento de água. Não há qualquer fiscalização sobre esses sistemas no município, ficando a cargo da AGR (Agência Goiana de Regulação) tais funções.	12. Exercício de fiscalização mais rigorosa pelos órgãos competentes	Curto prazo	Alta
Córrego do Alemão: presença de área para dessedentação de animais, assoreamento, desmatamento, implantação de barramentos (reservatórios, lagos, barragens, etc.), instalação de processo erosivo (laminar, sulco, voçorocas), chiqueiros (pocilgas), lavouras, plantio de hortaliças, dentre outras práticas agropecuárias ocasionando a poluição e a degradação do manancial.	13. Formulação de políticas públicas que fomentem a educação ambiental e mudanças nos hábitos e atitudes dos cidadãos	Emergencial	Alta
	14. Desenvolver programa que visa a recuperação e conservação de matas ciliares	Longo prazo	Alta
Com o crescimento constante da cidade, a zona urbana já atingiu as áreas próximas da ETE.	15. Deve-se realizar o controle ambiental desta área, através de estudos ambientais.	Curto prazo	Média

3.3.1 Considerações sobre os objetivos

Considerando que o PMSB de Palmeiras de Goiás está a propor dentre outros a aquisição de equipamentos eficazes para otimizar o sistema de esgotamento sanitário, dentre as ações propostas, destacam-se ainda o aprimoramento do atual método de tratamento do esgoto, para que sua qualidade esteja dentro dos parâmetros máximos permitidos pela Resolução CONAMA 357/2005, o incentivo para que práticas de educação ambiental comecem a serem implantadas no município, a realização de controle ambiental nas áreas limítrofes à ETE, onde a cidade já se expandiu e também de constituir mecanismos de financiamento visando garantir a implantação de soluções de esgotamento sanitário em aglomerados rurais ou no meio disperso (fomento de tecnologias de baixo-carbono, ecológicas e sustentáveis). Para a execução destas ações recomenda-se um trabalho compartilhado com outras entidades, tais como, a Emater e a Funasa, considerando que esta última, tem sua atuação centrada para municípios com população menor que 50.000 habitantes. Para potencializar as ações da Funasa, o município deve capacitar, fiscalizar e propor projetos de saneamento básico.

Para o esgotamento sanitário, alguns aspectos devem ser discorridos a respeito dos modelos tecnológicos para soluções de esgotamento sanitário:

- Sistema individual:

Somente a Fossa séptica é aconselhada como solução de tratamento para sistemas individuais e de pequenos grupos de domicílios em áreas onde não há sistema coletivo de esgotamento sanitário (como é o caso dos assentamentos rurais do município de Palmeiras de Goiás).

A Norma de Projeto de Fossas Sépticas dita parâmetros de temperatura ambiente e periodicidade de remoção do lodo como critério para dimensionamento deste reator.

As opções de pós-tratamento do efluente do tanque séptico passam a ser descritas na nova Norma em que, além dos já anteriores previstos (filtro anaeróbico, sumidouro, valas de infiltração e valas de filtração), são apresentados novos tipos de alternativas como Filtro Anaeróbio Submerso, Lodos Ativados por Batelada e Lagoas com Plantas Aquáticas.

- Sistemas Coletivos:

No que tange ao agrupamento de residências, a opção por rede coletora seguida de centralização dos efluentes para posterior tratamento coletivo deve ser optada, tendo em vista o custo de implantação e de operação por habitante ser inferior ao custo para a solução individualizada. Além dessa vantagem econômica, há um ganho coletivo.

Quanto a coletividade, o tratamento individual (fossa séptica seguida de infiltração no solo) é incorporado ao patrimônio privado, ao contrário da rede coletora que pertence à comunidade possibilitando a conexão das redes de esgotos de novas residências e estabelecimentos ao sistema.

a) Rede Coletora:

O sistema condominial apresenta benefícios no aspecto técnico econômico na medida em que o custo de implantação do sistema condominial (ramal condominial/rede básica) está entre 1/3 e 1/2 do sistema convencional. A incorporação da educação sanitária e a participação da comunidade no processo decisório na construção e na manutenção da rede coletora é um diferencial sobre o método convencional.

A participação da comunidade é a base do sistema condominial. Sua finalidade é promover palestras e educação ambiental para a população, no sentido de facilitar o tratamento dos efluentes, como por exemplo, não jogar resíduos que não decompõe no vaso sanitário.

A associação condominial é o momento de participação, negociação, decisão e promoção da organização comunitária. Neste local é realizado o trabalho de educação sanitária e ambiental, de conteúdo adaptado às características socioculturais da população local, e que deve tratar, pelo menos, do uso adequado e conservação do sistema de esgotos sanitários. É escolhido um representante para cada quadra, responsável pela articulação entre a comunidade local e o órgão prestador de serviço, além da mediação de eventuais conflitos entres os moradores.

Devido aos seus amplos benefícios, o Sistema Condominial foi considerado por organismos como a ONU, o BIRD e a OMS como um dos grandes destaques no cenário do esgotamento sanitário do mundo nos últimos tempos. É um sistema que tem a finalidade de possibilitar com maior facilidade a universalização do atendimento ao serviço de saneamento para toda a população, visto que a existência da rede coletora por si só (modo convencional) não certifica que a população mais pobre usufruirá de tal serviço, uma vez que não dispõe de instalações hidráulicas e sanitárias mínimas para realizar a ligação ao sistema.

Exemplos que aderiram ao sistema condominial são empreendimentos do Distrito Federal e da cidade de Salvador. A utilização do sistema condominial no Distrito Federal teve início em 1994, com o objetivo de alcançar a universalização do atendimento. A divisão das responsabilidades entre a Companhia de água e esgoto e a população é feita da seguinte forma, segundo Lobo (2003):

> "A Companhia de Água e Esgotos de Brasília (Caesb) implanta a rede coletora básica e, se necessário, a estação de tratamento de esgotos local. Os usuários, organizados em condomínios de quadra, assumem a compra dos materiais (tubos, etc.) e a construção dos ramais condominiais, mediante orientação e apoio técnico da Caesb e, consequentemente, recebem isenção da cobrança da "taxa de ligação" de esgoto. Uma vez que os ramais correspondem, quase sempre, a mais de 50% do custo de implantação do sistema coletor condominial, os investimentos públicos são reduzidos drasticamente, permitindo viabilizar a maior parte dos empreendimentos, mesmo na ausência de financiamentos externos e desde que os projetos sejam concebidos de modo a permitir a implantação por etapas, de forma gradual."

b) Tratamento Individual:

O tratamento individual, além de ser utilizado em povoados e na zona rural, pode ser instalado na zona urbana, em situações em que não há previsão da ampliação do SES. Consiste no emprego de tanque séptico, filtro anaeróbio seguido de dispositivo de infiltração no solo (sumidouro ou vala de infiltração) em acordo com as Normas Técnicas da ABNT. Essas unidades para disposição no solo devem atender aos critérios da NBR 13.969 da ABNT, ressaltando a necessidade de se manter a distância mínima de 3 metros para lençol freático haja vista que no presente caso, o mesmo é utilizado para abastecimento público.

A longo prazo, prevê-se que a solução individual, como o emprego de fossa séptica seguida de infiltração no solo, deverá ser empregada em habitações situadas em áreas pouco habitadas onde as condições do solo e lençol freático permitam o emprego adequado dessa solução.

Para zona urbana, prevê-se uma gradual implantação de sistemas de esgotamento sanitário com tratamento centralizado como mencionado anteriormente. A implantação desse sistema irá paulatinamente melhorar as condições de salubridade e a qualidade das águas.

É necessário, para implantação de fossas sépticas, que seja fácil o acesso para equipamentos de construção e de manutenção (limpeza). Ao proprietário e/ou usuário da residência com esse tipo de tratamento, deve ser informado sobre a forma de funcionamento da fossa séptica e as suas necessidades de manutenção e de reparo, para a garantia do bom funcionamento da mesma.

O serviço de limpeza de fossa é feito pela prefeitura, necessitando de um controle com objetivo de garantir a disposição final adequada do lodo. Cabe ressaltar que as dimensões de cada um dos componentes do sistema individual deverão ser especificadas por profissional habilitado, este mesmo profissional deverá acompanhar a execução do sistema.

De acordo com o diagnóstico, há obstrução da rede coletora de esgoto e de interceptores, além de transbordamentos do esgoto em poços de visita. Há falta de proteção lateral nas lagoas da ETE. Diante disso, deve-se aprimorar a gestão do sistema de esgotamento sanitário, no sentido de colocar em prática manutenções periódicas no sistema e aquisição de equipamentos necessários para tal manutenção, programas de educação ambiental e mudanças de hábitos da população, além de estudos para verificar o motivo das ocorrências de transbordamentos dos poços de visita, para assim adequá-los. Deve-se também reforçar o exercício de fiscalização pelos órgãos competentes.

A DBO do efluente lançado no manancial está acima do que é permitido na Resolução CONAMA 357/2005. Além disso, de acordo com relatos da população, há indústrias no município que estão lançando seus efluentes nos córregos, sem o devido tratamento preliminar. Diante destes fatos, a prefeitura deve reforçar a fiscalização para com o correto manejo e drenagem das águas pluviais, revisar o método atual de tratamento do esgoto e adequá-lo, e também exigir o tratamento correto de esgoto das indústrias, de acordo com a legislação.

Na bacia foi identificado área para dessedentação de animais, assoreamento, desmatamento, implantação de barramentos (reservatórios, lagos, barragens, etc), instalação de processo erosivo (laminar, sulco, voçorocas), lixo, chiqueiro, lavoura, hortaliças, práticas agropecuárias ocasionando a poluição e degradação do manancial. Diante desse fato, é necessário haver formulação de políticas públicas que promovam a educação ambiental e programas que visem a recuperação e conservação de matas ciliares.

3.4 Manejo de Águas Pluviais

Os objetivos e metas propostos para a área de manejo de águas pluviais de Palmeiras de Goiás (tabela a seguir) são baseados nas informações técnicas e participativas consolidadas na etapa de diagnóstico. Essas informações servem como referência de cenário atual e como diretrizes de melhorias necessárias para a prospectiva de cenário futuro.

TABELA 130 - OBJETIVOS E METAS PARA A ÁREA DE MANEJO DE ÁGUA PLUVIAIS DE PALMEIRAS DE GOIÁS.

Cenário atual	Cenário futuro		
Situação da Infraestrutura de águas pluviais	**Objetivos**	**Metas**	**Prioridade**
Em Palmeiras de Goiás o sistema de drenagem de águas pluviais limita-se a poucas estruturas existentes (dos 36 bairros existentes, apenas 15 possuem estruturas de drenagem). Essas estruturas não possuem capacidade suficiente para receber o volume de água das chuvas e, consequentemente, as tubulações (pela ausência de estruturas suficientes) não conseguem ter capacidade adequada para atender a cidade. Essa situação traz como consequência áreas alagadas e grande volume de água em enxurradas	1. Elaborar estudos e projetos para implantação/ampliação da rede de drenagem e fazer manutenção frequente da estrutura	Curto prazo	Média
	2. Implantar uma base de custos para obras e serviços de implantação de uma infraestrutura artificial de drenagem para a cidade de Palmeiras de Goiás	Médio prazo	Média
	3. Ampliar progressivamente o índice de cobertura dos serviços de drenagem de águas pluviais, visando à universalização dos serviços de saneamento básico	Longo prazo	Alta
	4. Implantar e adotar no planejamento urbano medida de controle estrutural de inundações como: a adoção de bocas de lobo de alta capacidade de engolimento, sarjetas permeáveis ou com geometria configurada, dispositivos de infiltração, bacias de amortecimento e de contenção	Curto prazo	Baixa
	5. Monitorar os locais com ocorrência de pontos de alagamentos na cidade de Palmeiras de Goiás com o levantamento georreferenciado e implantação de mapas de pontos de alagamento, servindo de orientação para a tomada de decisão e para a implantação de ações / medidas quando da ocorrência destes	Médio prazo	Alta
	6. Programar um banco de dados contendo o registro anual da ocorrência de cheias, incluindo o registro de níveis máximos atingidos nos cursos d'água da área urbana anualmente em alguns pontos de monitoramento e com a localização de pontos onde ocorrem inundações e alagamentos	Médio prazo	Média
	7. Elaborar um plano de contingência (coordenadoria municipal de Defesa civil do município) para a preservação dos efeitos de eventos hidrológicos extremos envolvendo todas as áreas sujeitas a inundações. Neste plano, com base em informações levantadas sobre a área envolvida, deve-se estabelecer uma organização para atender a uma situação de emergência	Médio prazo	Média

TABELA 130 - OBJETIVOS E METAS PARA A ÁREA DE MANEJO DE ÁGUA PLUVIAIS DE PALMEIRAS DE GOIÁS (CONTINUAÇÃO).

Cenário atual	Cenário futuro		
Situação da Infraestrutura de águas pluviais	**Objetivos**	**Metas**	**Prioridade**
A drenagem urbana do município de Palmeiras de Goiás não possui servidores dedicados exclusivamente a esse tipo de trabalho, ficando a cargo da Secretaria do Meio Ambiente	8. Estabelecer equipes técnicas municipais para planejamento da drenagem urbana, no sentido de realizar intervenções na área urbana levando em consideração as bacias hidrográficas definidas como unidade de planejamento, evitando dessa forma soluções pontuais. Promover a capacitação e formação da equipe para a atuação na manutenção, fiscalização e controle do sistema de drenagem, além da implantação de avaliações e diagnósticos periódicos baseados em inspeções da rede	Curto prazo	Alta
	9. Contratação de mão de obra já capacitada ou capacitá-los para construção e manutenção de dispositivos de drenagem no município	Curto prazo	Alta
De acordo com a Secretaria de Meio Ambiente do município, existe um projeto de educação ambiental e práticas de saneamento que será aplicado nas escolas municipais, porém atualmente não é realizado nenhum trabalho na perspectiva de saneamento básico nas escolas do município.	10. Implantar um programa de educação ambiental junto à comunidade no sentido de conscientizá-la para a necessidade de conservação da drenagem e dos recursos hídricos e dos impactos na vida da população	Curto prazo	Alta
	11. Colocar em prática o programa de educação ambiental já existente	Curto prazo	Alta
As manutenções só são feitas quando acontece algum problema ou há algum dano nas estruturas. O município não possui equipamentos e recursos humanos suficientes para uma manutenção contínua. A falta de manutenção expõe riscos à comunidade, causando acidentes, além de abstruir os componentes do sistema de drenagem reduzindo sua eficiência.	12. Promover fiscalização e manutenção periódicos nas estruturas de drenagem	Emergencial	Alta
	13. Implantar uma base de custos para obras e serviços de ampliação de infraestrutura artificial de drenagem para a cidade de Palmeiras de Goiás	Médio prazo	Média
	14. Disponibilizar os equipamentos necessários para implantação e manutenção do sistema de manejo de águas pluviais	Emergencial	Alta
	15. Contratação de mão de obra já capacitada ou capacitá-los para construção e manutenção de dispositivos de drenagem no município	Curto prazo	Alta

TABELA 130 - OBJETIVOS E METAS PARA A ÁREA DE MANEJO DE ÁGUA PLUVIAIS DE PALMEIRAS DE GOIÁS (CONTINUAÇÃO).

Cenário atual	Cenário futuro		
Situação da Infraestrutura de águas pluviais	**Objetivos**	**Metas**	**Prioridade**
Quanto ao sistema de manejo de águas pluviais, coleta e disposição de resíduos sólidos, as informações disponíveis sobre funcionamento, obras, ampliação e manutenção do sistema são escassas vistas à limitação e organização de tais sistemas	16. Construir um banco de informações, cadastros das redes pluviais a ser implantado, adotar plataforma SIG	Emergencial	Média
Em Palmeiras de Goiás não há mapeamento das redes e seus dispositivos e, muito menos a sua quantificação	17. Após implantação do sistema de drenagem pluvial, programar um cadastro detalhado da infraestrutura de drenagem existente, incluindo a elaboração de plantas com a indicação de elementos de microdrenagem (sarjetas, bocas de lobo e galerias) e macrodrenagem (canais) existentes. A atualização desse cadastro deve ser realizada de forma gradual, na medida em que ocorra a implantação dos sistemas e serviços, deve-se, também, dispor de um cadastro das redes públicas de água, eletricidade, esgotos existentes que possam interferir nos sistemas e em futuros projetos de drenagem de águas pluviais	Longo prazo	Média
Quando os córregos canalizados na zona urbana não passam por manutenções preventivas, várias espécies de plantas se proliferam às margens, e juntamente com resíduos sólidos lançados de forma inadequada acabam por interromper o curso natural das águas, reduzindo assim a sua seção de escoamento	18. Promover limpeza e manutenção preventiva nos córregos canalizados, frequentemente	Emergencial	Alta

3.4.1 Considerações sobre os objetivos

A legislação municipal de Palmeiras de Goiás é limitada, visto que o poder legislativo não dispõe de aparato de apoio para a elaboração das leis, principalmente as relacionadas ao saneamento básico, que exige conhecimentos, tanto na área jurídica como na área técnica. O município de Palmeiras de Goiás possui Plano Diretor municipal, porém não possui um plano específico de manejo de águas pluviais. Como há a necessidade de investimento no sistema de drenagem urbana artificial, é necessário elaborar diretrizes que sirvam de subsídio para o crescimento sustentável do perímetro urbano do município, porém, como a elaboração do Plano Diretor de Manejo de Águas Pluviais é uma ação dispendiosa, é mais vantajoso, no curto prazo, dispor de um banco de dados relacionado ao sistema de manejo de águas pluviais.

Assim, recomenda-se a ação de construir um banco de dados, cadastros das redes pluviais implantadas e aquelas em implantação, adotar plataforma SIG, e incentivar e regular na legislação do município a adoção de providências de baixo impacto visando o controle de parcela de águas pluviais na fonte, como: valas e/ou trincheiras de infiltração, telhados verdes, pavimentos permeáveis, armazenamento de água de chuva, manutenção de pavimentos não asfálticos, para nortear o uso de tecnologias de pouco impacto e de áreas de contenção de águas pluviais, como o início de um procedimento futuro de planejamento desta área (UFRGS, 2014).

Em Palmeiras de Goiás o sistema de drenagem de águas pluviais limita-se a poucas estruturas existentes (dos 36 bairros existentes, apenas 15 possuem estruturas de drenagem). Essas estruturas não possuem capacidade suficiente para receber o volume de água das chuvas. Essa situação traz como consequência áreas alagadas e grande volume de água em enxurradas. Como solução para essa situação atual, o Plano Municipal de Saneamento Básico de Palmeiras de Goiás deverá contemplar a elaboração de estudos e projetos de implantação e ampliação da rede de drenagem do município, visando a universalização dos serviços de manejo de águas pluviais. Além disso, implantar medidas de controle estrutural de inundações, monitoramento de locais com ocorrência de pontos de alagamentos e programação de um banco de dados contendo o registro anual da ocorrência de cheias incluindo o registro de níveis máximos atingidos nos cursos d'água da área urbana anualmente em alguns pontos de monitoramento e com a localização de pontos onde ocorrem inundações e alagamentos. Somado a isso, deve-se elaborar um plano de contingência para a preservação dos efeitos de eventos hidrológicos extremos envolvendo todas as áreas sujeitas a inundações.

Modificações que alterem muito as características hidráulicas atuais da rede de drenagem existente e em implantação podem vir a serem fontes de dúvidas para um planejamento imediato. Com a realização de obras que impermeabilizem vias públicas, terrenos e telhados, recomenda-se observar novos eventos de chuva para constatar os pontos onde há baixa capacidade de escoamento da rede (UFRGS, 2014).

A solução mais adequada para o planejamento de novas áreas de desenvolvimento urbano é o controle do escoamento na fonte, onde a ocupação do solo será realizada seguindo os critérios de impacto zero, ou seja, novas ocupações não podem aumentar o pico de vazão superficial que naturalmente existe. Entretanto para setores já ocupados a dificuldade em adotar estas técnicas são maiores, já que os lotes estão consolidados e alterações neste atual padrão de ocupação são mais complexas (UFRGS, 2014).

Dispositivos de controle na fonte não evitam totalmente a necessidade da construção de redes tradicionais de drenagem, a menos que estes dispositivos sejam dimensionados para captar o escoamento produzido no interior dos lotes e, também, nas áreas públicas (ruas e passeios), sendo esta uma situação pouco viável (UFRGS, 2014).

Os objetivos principais das recomendações para dispositivos de microdrenagem são (DINHO AMBIENTAL, 2013):

- Uso de dispositivos que dispõem de modelação matemática para dar suporte às decisões de dimensionamento;

- Seleção de materiais de construção a serem empregados para a implantação dos dispositivos;

- Controle maior sobre os custos de implantação de dispositivos;

- Detalhamento em planta do dispositivo e sua implantação.

Há grande necessidade de se observar, na construção de caixas coletoras, a implantação de rebaixamento nas entradas de água em relação ao nível da sarjeta, definidos com cinco centímetros de altura. Este detalhe executivo colabora para capacidade de coleta da estrutura (DINHO AMBIENTAL, 2013).

A implantação de pavimentos com declividade transversal bem definida e construção de meios-fios com 15 centímetros de altura é fundamental para funcionamento das caixas coletoras. Com isto, o fluxo de água nas vias se dará de forma ordenada uma vez que as caixas coletoras sejam estrategicamente localizadas (DINHO AMBIENTAL, 2013).

Procedimentos de reaterro do material entre a base de assentamento e as paredes da tubulação devem garantir que não ocorram deslocamentos, inclusive para a lateral, durante os serviços de implantação e depois, por conta das cargas provocadas pela passagem de veículos (DINHO AMBIENTAL, 2013).

A extensão das aberturas nas guias e número de grelhas deve atender às características do escoamento nas sarjetas. Um detalhe que consta das caixas coletoras e dos poços de visita propostos é que a cota do fundo destas caixas coincide com a da galeria que dela sai. Para Palmeiras de Goiás esta prática pode e deve ser alterada onde as vias públicas não são pavimentadas (DINHO AMBIENTAL, 2013).

Deve-se construir a caixa com a cota do fundo cerca de 40 centímetros abaixo da cota da galeria de saída. O espaço criado com este procedimento deverá reter algum sedimento. Com as dimensões deste reservatório de sedimentos não se pretende resolver os problemas relativos ao material transportado para dentro das galerias, mas poderá ser amenizado, se outros procedimentos forem tomados de maneira complementar (DINHO AMBIENTAL, 2013).

O procedimento complementar mais importante será a periódica retirada de material coletado pela caixa. Isto deve ocorrer após cada dia de chuva que possa promover arraste de material. Sem esta prática, o fundo da caixa será preenchido de material e diminui a contribuição ao sistema coletor. Se não for possível ter este procedimento de manutenção e limpeza frequentes, construir caixas com reservatório é completamente desnecessário, representando apenas encarecimento do seu custo de implantação (DINHO AMBIENTAL, 2013). Somado a isso, deve-se promover a capacitação e formação de equipe técnica para atuação na manutenção, fiscalização e controle do sistema de drenagem, além da implantação de avaliações e diagnósticos periódicos baseados em inspeções da rede. Manutenções preventivas e limpezas dos córregos canalizados. Além de adquirir equipamentos necessários à implantação e manutenção do sistema. Para isso, necessita-se implantar uma base de custos e ir em busca de captação de recursos financeiros para investimento no sistema de drenagem urbana para a cidade de Palmeiras de Goiás.

A cota da geratriz superior interna da galeria de montante deve ser igual ou superior à de jusante. Este procedimento somente deverá ser permitido quando se estiver utilizando algum dispositivo especial. Todos os cálculos hidráulicos que dê suporte à decisão tomada devem ser apresentados (DINHO AMBIENTAL, 2013).

Qualquer loteamento a ser licenciado deverá apresentar e ser aprovada pelo órgão competente, junto com as demais documentações necessárias, sua estratégia de solução para os problemas de saneamento ambiental, envolvendo abastecimento de água, esgotamento sanitário e área permeável. A solução de drenagem deverá privilegiar ao máximo o processo de infiltração de água no solo e o retardamento do fluxo superficial (DINHO AMBIENTAL, 2013).

A permissão para haver loteamentos deverá estar ligada a definição e compromisso de implantação de diversos elementos que não resultem em queda da qualidade do sistema de drenagem no local. É recomendado que os lotes sejam murados, mesmo que com um muro de altura mínima de 40 centímetros para evitar que os sedimentos sejam transportados para fora de seus limites (DINHO AMBIENTAL, 2013).

Os projetos de loteamento devem observar a infiltração das águas pluviais nos lotes, garantindo que não haja formação de poças que favoreçam a produção de vetores de doenças e outros problemas sanitários. As vias devem possuir pavimentos revestidos de materiais que permitam infiltrações de águas pluviais, se possível. No caso do uso de revestimentos de menos permeabilidade deverão ser definidas as soluções de encaminhamento das águas pluviais dentro do loteamento e sua inserção na rede pública de drenagem (DINHO AMBIENTAL, 2013).

Deverão ser construídas estruturas de reservação e retardamento do fluxo das águas de chuva, se necessário, minimizando de forma significativa a produção de vazão que a implantação do loteamento representa para o sistema de drenagem local (DINHO AMBIENTAL, 2013).

Os projetos devem ter a possibilidade de as unidades utilizarem reservatórios de detenção das águas de chuva e a possibilidade de seu uso doméstico em que não precisem de água tratada. Caso esta medida seja considerada necessária, o tamanho dos lotes deve dispor de área suficiente para garantir a implantação de tais reservatórios (DINHO AMBIENTAL, 2013).

Não deve ser permitido o lançamento de esgoto (águas negras) na rede de drenagem, pois o mesmo fica sem tratamento adequado e contamina a água que vai para o lençol freático (DINHO AMBIENTAL, 2013).

Outra ação fundamental refere-se à ocupação de fundos de vale, prática recorrente em todas as cidades brasileiras, fruto da falta de planejamento e fiscalização do poder público municipal. As práticas de ocupação e posterior degradação dos fundos de vale nas cidades podem ser reconhecidas em casos de (DOS REIS; ZEILHOFER, 2010):

- Desmatamento;
- Erosão;
- Assoreamento dos rios e riachos;
- Movimentos de massa/deslizamentos;
- Impermeabilização do solo urbano;
- Contaminação dos mananciais e do lençol freático;
- Falta de recarga dos aquíferos subterrâneos, provocando refluxo: os aquíferos se alimentando dos rios;
- Ocupação por habitações subnormais e inseguras física, social, econômica e ambientalmente;
- Epidemias e doenças;
- Enchentes urbanas;
- Mudanças climáticas causando a ilha de calor e concentração de chuvas no verão.

O planejamento das cidades obedece pelo menos quatro tipos de espaços criados para se dotar a cidade de áreas verdes, são eles: parques municipais, praças, jardins (canteiros públicos e particulares) e fundos de vale.

Segue abaixo, algumas diretrizes para implantação da manutenção e preservação dos fundos de vale distribuídos pelo município.

TABELA 131 - DIRETRIZES PARA OS FUNDOS DE VALE.

Objetivos	Estratégias	Ações
• Buscar a sustentabilidade do município. • Melhorar a qualidade de vida dos habitantes. • Criação de áreas verdes e de controle ambiental. • Recuperação dos fundos de vale. • Criação de espaços de esporte e lazer. • Melhorar a qualidade ambiental do município. • Redução da velocidade das águas provenientes do escoamento superficial.	• Envolver a comunidade na recuperação paisagística dos fundos de vale. • Conscientizar a população dos valores ambientais e de patrimônio público. • Criar o viveiro municipal. • Parceria público-privada para execução dos equipamentos de lazer, esporte e contemplação. • Ceder espaços publicitários, em troca de manutenção dos espaços pela iniciativa privada.	• Criar programas e campanhas convidando as escolas e sociedade civil organizada para recuperação paisagística. • Educação ambiental e civismo no currículo escolar; • Firmar convênio com universidades para criação do viveiro municipal e preparar pessoas para cuidar das mudas de plantas nativas da região. • Entrar em contato com a iniciativa privada com projeto de recuperação e previsão orçamentária e proposta de espaço publicitário. • Política habitacional para relocação das famílias em áreas de preservação permanente. • Aumentar os coeficientes de permeabilidade.

FONTE: DINHO AMBIENTAL (2013).

Por fim, à curto, médio e longo prazo, deve-se implantar um programa de educação ambiental junto à comunidade no sentido de conscientizá-la para a necessidade de conservação da drenagem e dos recursos hídricos e dos impactos na vida da população.

3.5 Manejo de Resíduos Sólidos

Os objetivos propostos para a área de manejo de resíduos sólidos de Palmeiras de Goiás são apresentados na tabela abaixo.

TABELA 132 - OBJETIVOS E METAS PARA A ÁREA DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE PALMEIRAS DE GOIÁS.

Cenário atual	Cenário futuro		
Situação da Infraestrutura de gerenciamento de resíduos sólidos	**Objetivos**	**Metas**	**Prioridade**
O uso constante de fogo para reduzir o volume de resíduos na zona rural a céu aberto faz com que aumente a emissão de particulados ocasionando assim a poluição atmosférica e a chuva ácida	1. Trabalhar com programas que visem a conscientização da população quanto ao reuso e a compostagem de materiais passíveis de reuso e biodegradação, enquanto que aqueles que não adentram nestas categorias deverão ser encaminhados a PEV's e LEV's para, posteriormente, serem coletados pela prefeitura	Médio prazo	Alta
Disposição inadequada de Resíduos Sólidos nos Locais de Entrega Voluntária (LEVs) situados às margens das rodovias, para a zona rural. A população não possui consciência de que tais resíduos devem ser armazenados de forma adequada para posterior coleta, e acabam deixando seus resíduos no local com total desleixo	2. Programas que ensinem a correta disposição e armazenamento dos resíduos nos LEV's	Médio prazo	Média
A secretaria de desenvolvimento urbano, que realiza a coleta de materiais recicláveis e executa a varrição/limpeza de praças, rodoviária e lago municipal ressalta sua carência quanto a materiais e equipamentos para execução da sua parte na gestão de resíduos sólidos	3. Fornecer materiais e equipamentos necessários para a coleta dos materiais recicláveis e limpeza adequada do município	Médio prazo	Alta
Há falta de conscientização dos colaboradores da limpeza urbana para o uso correto dos EPI's	4. Implantar um programa de conscientização e educação ambiental junto aos funcionários, enfatizando a importância e o correto uso de EPI's	Médio prazo	Média
Em Palmeiras de Goiás há falta de servidores dedicados exclusivamente ao manejo de resíduos sólidos, assim como também há falta de treinamento e capacitação dos funcionários envolvidos	5. Estabelecer equipes técnicas municipais para o gerenciamento dos resíduos sólidos. Promover a capacitação e formação desses recursos humanos para a atuação na manutenção, fiscalização e controle do sistema de manejo de resíduos sólidos	Curto prazo	Alta
O município não conta com um programa universalizado para a logística reversa, fazendo com que pilhas, baterias, lâmpadas entre outros, sejam descartados sem nenhum tipo de tratamento, junto com resíduos domésticos	6. Implantar programas de logística reversa para esses tipos de resíduos, fazendo com que tenham um tratamento adequado.	Curto prazo	Média
	7. Buscar investimentos estaduais e federais para contribuir na implantação e manutenção da logística reversa na cidade.	Longo prazo	Média

TABELA 132 - OBJETIVOS E METAS PARA A ÁREA DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE PALMEIRAS DE GOIÁS (CONTINUAÇÃO).

Quanto à logística reversa das embalagens de agrotóxicos, também prevista na Lei Federal Nº 12.305/2010, em Palmeiras é feita de forma individual, o qual cada estabelecimento agropecuário fica obrigado a receber estes resíduos e encaminhá-los de volta à indústria através de seus revendedores, assim ficando dependente da população, pois fica a cargo desta a consciência de encaminhar de volta ao setor comercial tais embalagens ao invés de lança-las junto com outros resíduos no lixo a ser coletado e encaminhado para disposição final inadequada	8. Realização constante de campanhas sobre a obrigação do usuário de fazer a tríplice lavagem e devolver as embalagens aos estabelecimentos comerciais onde foram adquiridas. Esses estabelecimentos comerciais deverão proceder com devolução das embalagens aos fabricantes conforme exigido pela Lei Federal nº 7.802 de 11 de julho de 1989	Curto prazo	Média
De acordo com a Secretaria de Meio Ambiente do município, existe um projeto de educação ambiental e práticas de saneamento que será aplicado nas escolas municipais, porém atualmente não é realizado nenhum trabalho na perspectiva de saneamento básico nas escolas do município	9. Implantar um programa de educação ambiental junto à comunidade, urbana e rural, no sentido de conscientizá-la com relação ao gerenciamento de resíduos sólidos	Médio prazo	Alta
	10. Colocar em prática o programa de educação ambiental já existente	Médio prazo	Alta
Quanto ao sistema de manejo de águas pluviais, coleta e disposição de resíduos sólidos, as informações disponíveis sobre funcionamento, obras, ampliação e manutenção do sistema são escassas vistas à limitação e organização de tais sistemas	11. Centralizar a organização do sistema de manejo de resíduos sólidos a apenas um órgão, facilitando assim a busca por informações por qualquer pessoa.	Médio prazo	Média
Disposição inadequada de Resíduos da Construção Civil, pois também é encaminhado para o aterro	12. No aterro sanitário deverá contemplar o local adequado para disposição final de resíduos de construção. Caso isso não ocorra, a disposição final deverá ser feita em local devidamente licenciado para este fim, onde de acordo com a Resolução CONAMA 307/2002 é de responsabilidade do gerador realizar a destinação adequada aos resíduos.	Curto prazo	Alta
	13. Fiscalizar os geradores de resíduos da construção civil, aplicando multas àqueles que descartarem inadequadamente	Curto prazo	Alta
Todo resíduo doméstico e de poda/construção civil coletado é disposto em aterro sanitário, porém, não há nenhum processo de separação ou tratamento preliminar destes resíduos	14. Conscientização dos geradores sobre as possibilidades de reaproveitamento dos resíduos da construção civil.	Curto prazo	Alta
	15. Realizar separação e tratamento preliminar adequados para cada tipo de resíduo sólido	Curto prazo	Alta

TABELA 132 - OBJETIVOS E METAS PARA A ÁREA DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE PALMEIRAS DE GOIÁS (CONTINUAÇÃO).

O poder público do município não realiza a cobrança do serviço de limpeza urbana. A única receita obtida vem de convênios e outros programas federais, que não são exclusivas apenas para aos serviços de resíduos sólidos	16. Contabilizar os gastos exclusivos da limpeza pública e do manejo de resíduos sólidos e implantar taxas específicas para manejo dos resíduos	Emergencial	Média
Ausência de área específica para o ponto de disposição do resíduo sólido nos aglomerados rurais mais populosos	17. Reorganização do sistema de disposição de resíduos sólidos nos aglomerados rurais	Curto prazo	Alta
	18. Conscientização da população rural quanto à correta disposição dos resíduos sólidos	Médio prazo	Média

3.5.1 Considerações sobre os objetivos

Os serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos no município de Palmeiras de Goiás são de competência da Secretaria de Desenvolvimento Urbano. Essa secretaria ressalta sua carência quanto a materiais e equipamentos para execução da sua parte na gestão de resíduos sólidos. Há também falta de servidores dedicados exclusivamente ao manejo de resíduos sólidos, assim como também há falta de treinamento e capacitação dos funcionários envolvidos. Quanto aos servidores de limpeza urbana, há falta de conscientização em relação ao uso correto dos EPI's. Diante disso, o PMSB deve contemplar ações que visem solucionar essas deficiências, tais como fornecer materiais e equipamentos necessários para a limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, estabelecimento de equipes técnicas capacitadas para o gerenciamento dos resíduos sólidos, otimizar o sistema de informações e atendimento aos usuários e implantar programa de conscientização e educação ambiental junto aos funcionários, enfatizando a importância e o correto uso de EPI's. Além disso, deve-se implantar um programa de educação ambiental junto à comunidade, urbana e rural, no sentido de conscientizá-la com relação ao gerenciamento de resíduos sólidos e também quanto ao reuso e a compostagem de materiais passíveis de reuso e biodegradação. Já os que não adentram nestas categorias deverão ser encaminhados a PEV's e LEV's para, posteriormente, serem coletados pela prefeitura, enfatizando a importância de programas que ensinem a correta disposição e armazenamento dos resíduos nos LEV's. Em se tratando dos aglomerados rurais, deve-se haver uma reorganização do sistema de disposição de resíduos sólidos nestes locais, além da conscientização da população rural quanto à correta disposição dos resíduos sólidos.

Palmeiras de Goiás não conta com um programa universalizado de logística reversa fazendo com que pilhas, baterias, lâmpadas entre outros, sejam descartados sem nenhum tipo de tratamento, junto com resíduos domésticos. Diante disso, deve-se contemplar no PMSB a implantação de programas de logística reversa para esses tipos de resíduos, fazendo com que tenham um tratamento adequado, além de buscar investimentos estaduais e federais para contribuir na implantação e manutenção deste projeto. Quanto à logística reversa das embalagens de agrotóxicos, também prevista na Lei Federal Nº 12.305/2010, em Palmeiras é feita de forma individual, ficando dependente da população, pois fica a cargo desta a consciência de encaminhar de volta ao setor comercial tais embalagens ao invés de lança-las junto com outros resíduos no lixo a ser coletado e encaminhado para disposição final inadequada. Em relação a esses resíduos, deve-se haver a realização constante de campanhas sobre a obrigação do usuário de fazer a tríplice lavagem e devolver as embalagens aos estabelecimentos comerciais onde foram adquiridas. Esses estabelecimentos comerciais deverão proceder com devolução das embalagens aos fabricantes conforme exigido pela Lei Federal nº 7.802 de 11 de julho de 1989.

Foi verificado no diagnóstico a disposição inadequada de Resíduos da Construção Civil, devido ao fato de também serem encaminhados ao aterro e dispostos juntos aos resíduos domésticos. No aterro sanitário deverá contemplar o local adequado para disposição final de resíduos de construção. Caso isso não ocorra, a disposição final deverá ser feita em local devidamente licenciado para este fim, onde de acordo com a Resolução CONAMA 307/2002 é de responsabilidade do gerador realizar a destinação adequada aos resíduos. Além disso, deve-se fiscalizar os geradores de resíduos da construção civil,

aplicando multas àqueles que descartarem inadequadamente e realizar programas de conscientização dos geradores sobre as possibilidades de reaproveitamento dos resíduos da construção civil.

O poder público do município não realiza a cobrança do serviço de limpeza urbana. Deve-se então contabilizar os gastos exclusivos da limpeza pública e do manejo de resíduos sólidos e implantar taxas específicas para manejo dos resíduos.

Nos tópicos abaixo são apresentadas algumas considerações a respeito dos objetivos almejados para o cenário futuro do setor de manejo de resíduos sólidos de Palmeiras de Goiás.

3.5.1.1 Triagem

Os materiais coletados precisam de uma seleção criteriosa antes de encaminhados às indústrias de reciclagem, sucateiros ou ao aterro sanitário, tarefa desempenhada pelas centrais de triagem (Figura 8). Uma central de triagem compõe um conjunto de estruturas físicas para a recepção, triagem de lixo, armazenamento de recicláveis e unidades de apoio (escritório, almoxarifado, instalações sanitárias/vestiários, copa/cozinha, etc.).

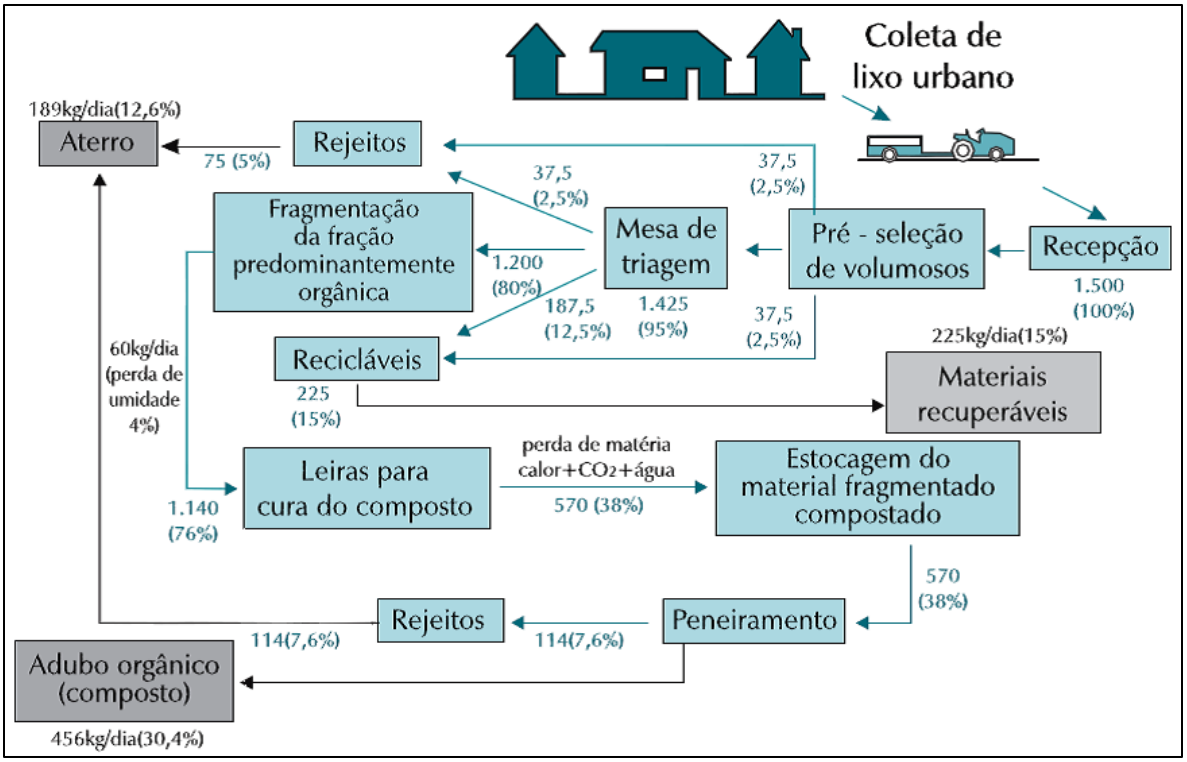


FIGURA 171 - USINA DE TRIAGEM E COMPOSTAGEM.
Fonte: Monteiro et al., (2011).

A recepção é o local onde é entregue o lixo domiciliar e comercial coletado no município. O local deve ter piso concretado, cobertura, sistema de drenagem pluvial e dos efluentes gerados no local (no momento da descarga, da limpeza e da higienização). A altura da cobertura deve possibilitar a descarga do lixo, inclusive o de caminhão-basculante. A via de acesso para o caminhão coletor até a área de recepção deve ser no mínimo, encascalhada, preferencialmente pavimentada, e permitir manobras do veículo coletor.

A Tabela abaixo apresenta a listagem dos procedimentos a serem adotados na rotina de operação da recepção de triagem.

TABELA 133 - PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS DA RECEPÇÃO DE TRIAGEM.

Frequência	Procedimentos
Diária	Fazer uso rigoroso de EPIs. Os funcionários devem utilizar respirador individual, luvas, botas e aventais, e trocar os uniformes a cada dois dias ou antes, se necessário;
	Receber nesta área exclusivamente o lixo doméstico e comercial;
	Retirar os materiais volumosos e promover o seu acondicionamento adequado;
	Cobrir com lona o lixo que eventualmente não tenha sido processado no dia da coleta;
	Impedir a entrada de animais domésticos no local;
	Varrer a área após o encerramento das atividades;
	Lavar com detergente e desinfetante a área de recepção, o fosso de alimentação da mesa de triagem.
Mensal	Limpar os ralos e as canaletas de drenagem.
Semestral ou Anual	Repor, quando necessário, os EPIs e uniformes;
	Desinsetizar o local;
	Pintar a unidade de triagem.

Fonte: Dinho Ambiental (2013).

Após a descarga do lixo, os colaboradores devem realizar uma pré-triagem, que é a remoção dos volumes considerados de médio ou grande porte como móveis, papelões, sucatas, plásticos, vidros, etc. Nos municípios onde tem coleta seletiva, a pré-triagem é praticamente inexistente, uma vez que a seleção é feita pelo próprio cidadão gerador.

A triagem do lixo é a divisão manual dos diversos componentes do lixo por meio de uma esteira de catação mecanizada. Nesta, os resíduos são separados em grupos, de acordo com a sua natureza: matéria orgânica, materiais recicláveis, rejeitos e resíduos sólidos específicos. Nas cidades onde o lixo é coletado misturado (bruto), o processo de triagem é complexo e demorado. Após a retirada, na área de recepção dos resíduos maiores, como sucatas de eletrodomésticos, utensílios plásticos, metais e papelões, os menores deverão ser encaminhados à mesa de triagem.

Nas cidades onde há coleta seletiva, que diferencia o lixo seco (reciclável) do lixo úmido (orgânico), o processo de triagem é mais simples, pois consiste em separar no lixo seco os resíduos

recicláveis e inertes de natureza diferente - para posterior comercialização e extrair do lixo úmido a matéria orgânica destinada à compostagem.

Pode ser mecanizada a mesa de triagem, de concreto ou metal, devendo ter altura aproximada de 90 cm para possibilitar aos funcionários adequada operação. A mesa mecanizada facilita a triagem e diminui o tempo gasto nesta etapa. A mesa mecanizada requer manutenção constante de peças, engrenagens e motores, além de prever uma proteção para o motor. Para o armazenamento dos materiais triados, os colaboradores dispostos à mesa de triagem devem ter atrás de si ou nas suas laterais tambores metálicos ou bombonas de plásticos - estas últimas são os mais apropriados, devido ao seu peso e também pelo fácil manejo durante a higienização.

É recomendável a seguinte segregação na hora de se fazer a separação dos resíduos, de forma a garantir a eficiência dos demais processos da usina:

- Recicláveis: papel, papelão, PET, sacolas plásticas, metais, alumínio e vidro, etc.;
- Matéria orgânica: compostáveis (restos de comida, frutas, hortaliças, folhas, etc.);
- Rejeitos: papel higiênico, fraldas, absorventes, etc.;
- Resíduos específicos: pilhas, baterias, industriais, pneus, embalagens vazias de agrotóxicos, lâmpadas fluorescentes, etc. Esses materiais não devem ser recebidos na usina.

Na Tabela abaixo apresenta-se a listagem dos procedimentos a serem adotados na rotina de operação da triagem.

TABELA 134 - PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS DA TRIAGEM.

Frequência	Procedimentos
Diária	Fazer uso rigoroso de EPIs. Os funcionários devem utilizar respirador individual, luvas, botas e aventais, e trocar os uniformes a cada dois dias ou antes, se necessário;
	Promover rigorosa separação dos componentes do lixo;
	Evitar que os componentes separados caiam no chão;
	Distribuir corretamente o material triado;
	Impedir a entrada de animais domésticos no local;
	Varrer o local após o encerramento das atividades;
	Lavar com detergente e desinfetante a área de triagem e os tambores utilizados no transporte da matéria orgânica e dos rejeitos;
	Pesar os tambores cheios antes de encaminhar o seu conteúdo para o destino final;
Mensal	Substituir os tambores ou bombonas danificados;
	Limpar os ralos e as canaletas de drenagem;
	Realizar manutenção dos componentes mecanizados da mesa de triagem;
Semestral ou Anual	Repor, quando necessário, os EPIs e uniformes;
	Desinsetizar o local;
	Pintar a área.

Fonte: Dinho Ambiental (2013).

Uma área deve ser destinada ao armazenamento dos materiais selecionados nas centrais de triagem, considerando que muitos compradores exigem, para retirada, cargas mínimas de duas a três toneladas de recicláveis. Devem contar, ainda, com instalações sanitárias adequadas e equipamentos de segurança (como extintores de incêndio) e de proteção individual (como máscaras e luvas) para todos os triadores.

Para facilitar a destinação final adequada dos resíduos sólidos, a Central de Triagem poderá ser dotada de trituradores para vidros, pré-selecionados por cor (verde, âmbar e branco), e de prensas para papéis, plásticos e latas. Podem ser instalados lavadores para o pré-beneficiamento de plásticos, apesar da lavagem dos recicláveis ser geralmente de responsabilidade do comprador, sucateiro ou indústria. Será interessante a parceria com sucateiros ou a própria indústria interessada na reciclagem de determinado material, ceder equipamentos para o beneficiamento dos recicláveis, já que a redução no volume destes materiais reduz as despesas com seu transporte.

3.5.1.1.1 Recicláveis

A parte reciclável é constituída por materiais que apresentam a possibilidade de se tornarem matéria-prima para a fabricação de novos produtos. Plásticos, papéis, metais, vidros, embalagens longa vida, constituem os principais materiais recicláveis que compõe esta parte dos resíduos sólidos. Esta parte corresponde a cerca de 20 a 25%, em peso dos resíduos.

Depois dos processos de pré-triagem e triagem, os resíduos recicláveis/secos devem ser armazenados em baias de recicláveis, até que lhes seja dada a destinação final adequada. As baias de recicláveis, com cobertura fixa e em estrutura de alvenaria, devem situar-se em local de fácil acesso por veículos que carregam os materiais para comercialização, além de possibilitar o desenvolvimento das atividades de prensagem e ensacamento dos recicláveis. Os sacos devem estar separados por tipo de material e empilhados de maneira organizada.

3.5.1.1.2 Resíduos Perigosos

Aqueles que apresentam periculosidade em função de suas propriedades físicas, químicas ou infectocontagiosas são considerados resíduos perigosos, conforme descrito pela NBR 10.004 (ABNT, 2004), podendo apresentar riscos à saúde pública e ao meio ambiente. Ou seja:

- Aqueles que apresentam uma das seguintes características: inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e/ou patogenicidade, conforme propriedades definidas pela NBR 10.004 (ABNT, 2004);
- Aqueles que constem nos Anexos A ou B da NBR 10.004 (ABNT, 2004).

Para a administração adequada dos resíduos sólidos perigosos, de forma a evitar danos ao meio ambiente e proteger à saúde pública, os geradores, receptores e órgãos ambientais devem seguir as orientações e diretrizes estabelecidas na legislação federal e nas normas técnicas referentes aos resíduos sólidos perigosos.

3.5.1.1.3 Segregação e Identificação

A segregação consiste na operação de separação dos resíduos por classe, conforme a NBR 10.004 (ABNT, 2004), identificando-os no momento de sua geração, buscando formas de acondicioná-lo adequadamente conforme NBR 12235 (ABNT, 1992) que dispõe sobre o armazenamento de resíduos sólidos perigosos. Tem como finalidade evitar mistura de resíduos incompatíveis, visando com isso contribuir para o aumento da quantidade de resíduos que possam ser recuperados ou reciclados e diminuir o volume a ser tratado ou disposto.

A identificação dos resíduos serve para garantir a segregação realizada nos locais de geração e devem estar presentes nas embalagens, contêineres, nos locais de armazenamento, e nos veículos de coleta interna e externa. Para identificação dos resíduos é necessário utilizar os códigos de cores baseados na resolução CONAMA nº 275 (BRASIL, 2001), procurando sempre orientar quanto ao risco de exposição. No caso de resíduo perigoso, o código de cores é laranja.

3.5.1.1.4 Acondicionamento e Armazenamento

O acondicionamento de resíduos perigosos, de forma temporária para reciclagem, recuperação, tratamento e/ou disposição, dependerá de cada tipo de resíduo. Podem ser utilizados tambores, tanques, contêineres ou até mesmo podem ser acondicionados a granel.

A NBR 12235 (ABNT, 1992) dita sobre o armazenamento de resíduos sólidos perigosos fixa as condições exigíveis para o armazenamento de resíduos sólidos perigosos de forma a proteger a saúde pública e o meio ambiente. O armazenamento dos resíduos deve ser feito de modo a não alterar nem a quantidade nem a qualidade do resíduo.

Nenhum resíduo perigoso pode ser armazenado sem ser analisado previamente sobre suas propriedades físicas e químicas, uma vez que disso depende sua caracterização como perigoso ou não e o seu armazenamento adequado.

Um local a ser utilizado para o armazenamento de resíduos deve apresentar os seguintes critérios de localização e características, conforme mostra a tabela a seguir.

TABELA 135 - CRITÉRIOS E CARACTERÍSTICAS DO LOCAL PARA ARMAZENAMENTO DOS RESÍDUOS PERIGOSOS.

Garantir cobertura e boa ventilação dos recipientes, colocados sobre base de concreto ou outro material que impeça a lixiviação e percolação de substâncias para o solo e águas subterrâneas;	Ser tal que o perigo de contaminação ambiental seja minimizado;
Ser tal que a aceitação da instalação pela população seja maximizada;	Definir áreas, isolar e sinalizar para o armazenamento de resíduos compatíveis;
Evitar, ao máximo, a alteração da ecologia da região;	Ter iluminação e força que permitam uma ação de emergência;
Estar de acordo com o zoneamento da região;	Possuir sistema de comunicação interno e externo;
Considerar as distâncias dos núcleos habitacionais, logradouros públicos, rede viária, atividades industriais, etc.;	Prever acessos internos e externos protegidos, executados e mantidos de maneira a permitir a sua utilização sob quaisquer condições climáticas;
Considerar as condições de quaisquer operações industriais vizinhas que possam gerar faíscas, vapores reativos, umidade excessiva, etc.;	Conter sistema de controle de poluição e/ou sistema de tratamento de poluentes ambientais;
Considerar os riscos potenciais de fenômenos naturais ou artificiais, como, chuva intensa, inundações, deslizamentos de terra, etc.;	A correta operação de uma instalação é fundamental, necessitando-se do uso de EPIs adequados. Por isso, o treinamento de seus operadores deve incluir:
Possuir sistema de isolamento tal que impeça o acesso de pessoas estranhas;	A forma de operação da instalação;
Possuir sinalização de segurança que identifique a instalação para os riscos de acesso ao local;	Procedimentos para o preenchimento dos quadros de registro de movimentação e armazenamento;
Apresentação e simulação do Plano de Emergência.	Possuir sistema de contenção a vazamentos.

Fonte: NBR 12235 (1992).

Todo e qualquer manuseio de resíduos perigosos nas instalações de armazenamento deve ser executado com pessoal dotado de Equipamento de Proteção Individual (EPI) adequado. A correta operação de uma instalação é fundamental. Por isso, o treinamento de seus operadores deve incluir:

- A forma de operação da instalação;
- Procedimentos para o preenchimento dos quadros de registro de movimentação e armazenamento;
- Apresentação e simulação do Plano de Emergência.

3.5.1.1.5 Transporte Terrestre

Segundo o Decreto nº 96.044 de 18 de maio de 1988 (BRASIL, 1988), que aprova o Regulamento para Transporte de Produtos Perigosos, não se deve oferecer ou aceitar produtos perigosos para transporte se tais produtos não estiverem adequadamente classificados, embalados, marcados, rotulados, sinalizados, conforme declaração emitida pelo expedidor, orientado pelo fabricante, constante na documentação de transporte e, além disso, nas condições de transporte exigidas.

Os procedimentos de expedição para o transporte de tintas podem ser divididos em 3 tipos de exigências:

- Exigências de documentação para transporte;
- Exigências para as unidades de transporte;
- Exigências para embalagens.

De forma resumida, os resíduos sólidos perigosos devem ser transportados obedecendo aos critérios de compatibilidade conforme NBR 14619 (ABNT, 2003). A NBR 13221 (ABNT, 2003) especifica os requisitos para o transporte terrestre de resíduos, de modo a evitar danos ao meio ambiente e proteger a saúde pública. Alguns desses requisitos são:

- Equipamentos adequados e que obedeçam as regulamentações pertinentes;
- Boa conservação do equipamento de transporte de modo a não permitir vazamentos ou derramamento;
- Deve estar protegido contra intempéries e devidamente acondicionado conforme disposto na Resolução nº 420 da ANTT (BRASIL, 2004);
- As embalagens devem ser homologadas e estar identificadas com rótulos de risco e de segurança;
- Não é permitido o transporte junto com alimentos, medicamentos ou objetos destinados ao uso e/ou consumo humano, ou animal, ou com embalagens destinadas a este fim.

A Figura abaixo apresenta, de forma sistemática, os pré-procedimentos a serem realizados antes do Transporte Terrestre de Produtos Perigosos.

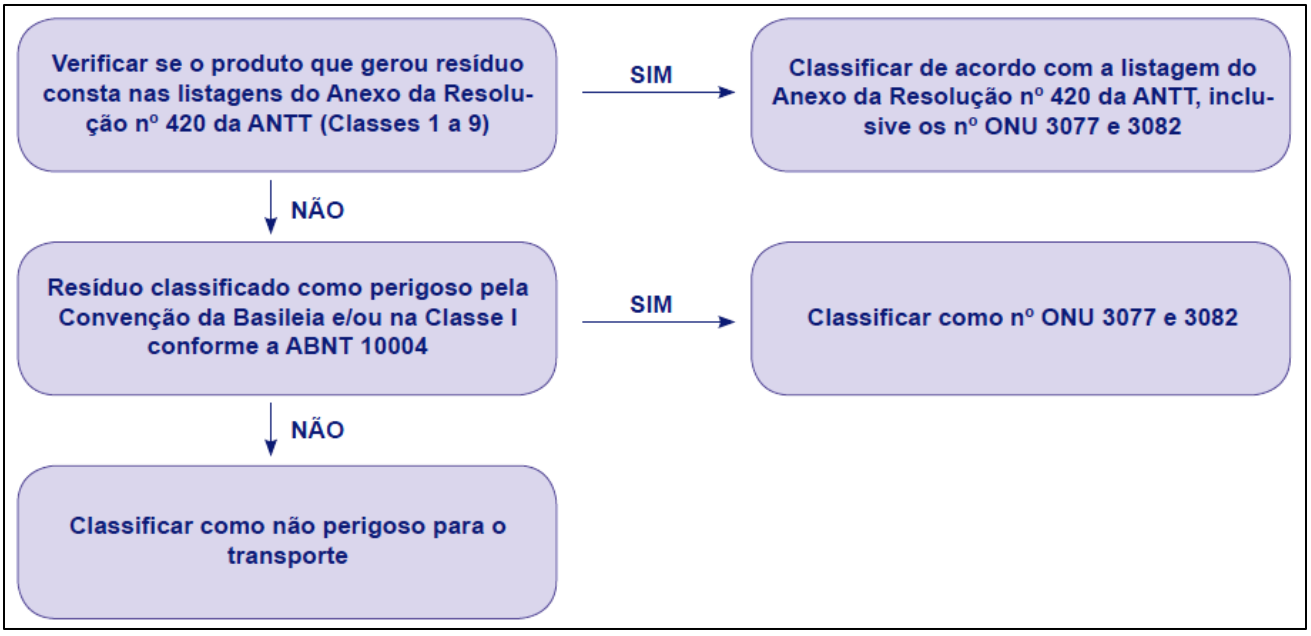


FIGURA 172 - PRÉ - PROCEDIMENTOS PARA O TRANSPORTE DE RESÍDUOS PERIGOSOS.
Fonte: Dinho Ambiental (2013).

Ressalta-se que os veículos para o transporte de produtos perigosos deverão atender aos seguintes requisitos:

- Pneus em boas condições;
- Sistema de sinalização do veículo em ordem;
- Sistema de freios em perfeitas condições;
- Possuir tacógrafo (caminhões);
- Possuir bom aspecto geral;
- Possuir simbologia para o produto transportado (placas e painéis de segurança conforme NBR 7500);
- Possuir kit de emergência conforme NBR 9735;
- Possuir cones refletivos conforme NBR 15071;
- Possuir EPI's para cada ocupante do veículo (capacete, óculos de segurança, máscara e calçado de segurança);
- Possuir identificação do RNTRC - Registro nacional de transportadores rodoviários de carga.

3.5.1.1.6 Disposição Final

Dentre as formas mais comuns de disposição final dos resíduos sólidos perigosos, destaca-se:

- Aterro Industrial: Técnica de disposição final de resíduos sólidos perigosos ou não perigosos, que utiliza princípios específicos de engenharia para seu seguro confinamento, sem causar danos ou riscos à saúde pública e à segurança, e que evita a contaminação de águas superficiais, pluviais e subterrâneas, e minimiza os impactos ambientais;
- Incineração: Processo de Tratamento Térmico cuja operação é realizada acima da temperatura mínima de oitocentos graus Celsius;
- Co-processamento: Técnica de utilização de resíduos sólidos industriais a partir do seu processamento como substituto parcial de matéria-prima ou combustível, no sistema forno de produção de clínquer, na fabricação do cimento;
- Beneficiamento ou Recuperação: Recuperação dos resíduos para que sejam reutilizados.

3.5.1.2 Resíduos Especiais

3.5.1.2.1 Pilhas e Baterias

Pilhas e baterias são geradores de energia portáteis que transformam energia química em energia elétrica e se apresentam sob várias formas (cilíndricas, retangulares, botões), conforme a finalidade a

que se destinam. São classificadas de acordo com seus sistemas químicos. Podem ser divididas em primárias (descartáveis) e secundárias (recarregáveis). A Resolução CONAMA nº. 257, de 30 de junho de 1999, estabelece procedimentos especiais ou diferenciados para destinação adequada quando do descarte de pilhas e baterias usadas, para evitar impactos negativos ao meio ambiente.

3.5.1.2.1.1 Coleta

Com base nas Resoluções CONAMA n°. 257, de 30 de junho de 1999 (BRASIL, 1999) e 263 de 12 de novembro de 1999 (BRASIL, 1999), que regulamentam a destinação final dos resíduos de pilhas e baterias, recomenda-se que a devolução das pilhas e baterias, após seu esgotamento energético, seja realizada pelo próprio cidadão nos locais devidamente autorizados pela prefeitura como pontos de devolução ou nas redes técnicas autorizadas pelos fabricantes e importadores de pilhas e baterias.

Na área urbana, recomenda-se que o recebimento dos resíduos de pilhas e baterias seja realizado por meio dos próprios estabelecimentos que comercializam tais produtos, assim como das redes de assistência técnica autorizadas pelos fabricantes e importadores de pilhas e baterias.

Os pontos de devolução das pilhas e baterias podem ser em locais como em supermercados, postos de venda de celulares, distribuidores de peças elétricas, autopeças, entre outros. Na Tabela a seguir pode ser visto algumas sugestões de pontos de devolução segundo o tipo de bateria.

TABELA 136 - SUGESTÕES DE PONTOS DE DEVOLUÇÃO DE PILHAS E BATERIAS.

Tipos de Baterias	Sugestões de Pontos de Devolução
Baterias automotivas (Bateria de Chumbo – Ácido)	Distribuidores ou locais de revenda de baterias automotivas, comércio de acumuladores, mecânicas e autopeças que trocam e/ou vendem baterias automotivas, entre outros.
Baterias Industriais (Bateria de Chumbo-Ácido)	Distribuidores ou locais de revenda de baterias industriais, comércio de acumuladores industriais, etc.
Baterias de aparelhos celulares e outros aparelhos que utilizam pilhas e baterias recarregáveis (Pilhas e Baterias de Níquel- Cádmio)	Distribuidores ou locais de revenda de baterias industriais, comércio de acumuladores industriais, etc.

Fonte: BRASIL (1999).

3.5.1.2.1.2 Acondicionamento e Armazenamento temporário

As pilhas e baterias deverão ser recebidas e armazenadas adequadamente de forma separada, obedecendo às normas ambientais e de saúde públicas pertinentes, bem como as recomendações definidas pelos fabricantes ou importadores, até o seu repasse a estes últimos. Em cada posto de coleta haverá uma estrutura mínima para receber os resíduos, sendo que o estabelecimento deverá

tomar todas as precauções necessárias em todas as etapas do manejo do resíduo (coleta, armazenamento e manuseio) conforme especifica as normas e legislações vigentes.

Antes dos resíduos serem dispostos, as lixeiras deverão estar corretamente identificadas com simbologias, assim como os tipos de armazenamento e transportes para resíduos perigosos, no caso as pilhas e baterias, deverão estar em conformidade com as normas técnicas da ABNT.

Para pilhas e baterias, o recipiente deve ser resistente, devido ao peso do material que será ali depositado. As caixas devem ser de material isolante a eletricidade. Adverte-se para a não utilização de tambores ou contêineres metálicos, de modo a evitar a formação de curtos circuitos e vazamentos precoces da pasta eletrolítica, o que tornará a manipulação do material mais difícil. Além disso, os recipientes para acondicionamento de pilhas e baterias devem ter resistência física a pequenos impactos, durabilidade, estanqueidade e adequação com o equipamento de transporte.

Qualquer recipiente utilizado no acondicionamento das pilhas e baterias deve ser rotulado para possibilitar a identificação do material ali presente. Caso as pilhas e baterias sejam segregadas de acordo com seus sistemas químicos em diferentes bombonas plásticas, deve-se inserir no rótulo de cada uma delas o tipo de pilha/bateria, período de recolhimento, responsável e destino final.

O armazenamento é feito de forma temporária de espera para reciclagem, recuperação, tratamento e/ou disposição final. O armazenamento consiste na contenção temporária de resíduos em área autorizada pelas instituições governamentais, enquanto se aguarda o alcance do volume mínimo viável à destinação final. O local para armazenamento das pilhas, baterias usadas deverá ser coberto e bem ventilado, protegido do sol e das chuvas, a fim de que o material seja mantido seco. O armazenamento das pilhas, baterias deverá atender a norma NBR12235-04/1992 (ABNT, 1992) – Armazenamento de Resíduos Sólidos Perigosos.

As baterias que não forem totalmente descarregadas devem ser estocadas de forma que seus eletrodos não entrem em contato com os eletrodos das outras baterias ou com um objeto de metal, por exemplo, a parte de dentro de um tambor de metal. As baterias de níquel-cádmio que não estiverem totalmente descarregadas deverão ser colocadas, individualmente, em sacos plásticos antes de serem colocadas junto com outras baterias de Ni-Cd.

A Tabela a seguir apresenta os recipientes adequados para o armazenamento das pilhas e baterias descartadas.

TABELA 137 - FORMAS DE ARMAZENAMENTO DAS PILHAS E BATERIAS.

Tipos	Armazenamento
Baterias automotivas (Bateria de Chumbo-Ácido) Baterias Industriais (Bateria de Chumbo-Ácido)	Container.
Baterias de aparelhos celulares e outros aparelhos que utilizam pilhas e baterias recarregáveis (Pilhas e Baterias de Níquel-Cádmio)	Caixa; Tambor; Bombona.

FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE PINHALZINHO (2013).

Os contêineres com as baterias estocadas devem ser selados ou vedados para se evitar liberação do gás hidrogênio, que é explosivo em contato com fagulhas e o ar, devendo ficar sobre estrados ou pallets para que as baterias se mantenham secas. O armazenamento dos contêineres deve ser feito em local arejado e protegido de sol e chuva.

3.5.1.2.1.3 Transporte Terrestre

Todo o transporte por meio terrestre de resíduos perigosos deve obedecer:

- Ao Decreto nº 96044;
- À Portaria nº 204 do Ministério dos Transportes;
- À NBR 13.221;
- À NBR 7500;
- À NBR 7501;
- À NBR 7503;
- À NBR 9735.

A classificação do resíduo deve atender à Portaria nº 204 do Ministério dos Transportes (BRASIL, 2016), de acordo com as exigências para a classe ou subclasse apropriada, considerando os respectivos riscos e critérios, devendo enquadrá-los nas designações genéricas. Porém, se o resíduo não se enquadrar em nenhum dos critérios estabelecidos, mas apresentar algum tipo de risco abrangido pela Convenção da Basiléia, deve ser transportado como pertencente à classe 9.

3.5.1.2.1.4 Destinação Final

De acordo com a Resolução Conama 401(BRASIL, 2008), as baterias e pilhas que atenderem aos limites previstos poderão ser dispostas com os resíduos domiciliares em aterros sanitários e industriais licenciados. Cabe mencionar que a referida Resolução determina que os fabricantes e os importadores de baterias e pilhas ficam obrigados a implantar os sistemas de reutilização, reciclagem, tratamento ou disposição final, obedecida à legislação em vigor.

O art. 8° da Resolução CONAMA nº. 257 de 30 de junho de 1999 (BRASIL, 1999) proíbe as seguintes destinações finais de pilhas e baterias usadas de quaisquer tipos:

- Queima a céu aberto ou em recipientes, instalações ou equipamentos não adequados, conforme legislação vigente;
- Lançamento "in natura" a céu aberto, tanto em áreas urbanas como rurais;

- Lançamento em corpos d'água, praias, manguezais, terrenos baldios, poços ou cacimbas, cavidades subterrâneas, em redes de drenagem de águas pluviais, esgotos, eletricidade ou telefone, mesmo que abandonadas, ou em áreas sujeitas à inundação.

Portanto, a disposição final das baterias e pilhas descartadas é a mesma indicada para os resíduos perigosos Classe I, sendo realizada diretamente pelo fabricante ou por terceiros, deverão ser processadas de forma tecnicamente segura e adequada, com vistas a evitar riscos à saúde humana e ao meio ambiente.

A Figura a seguir apresenta de forma resumida, as etapas e estruturas mínimas necessárias para a coleta, armazenamento, transporte e destinação final das pilhas e baterias.

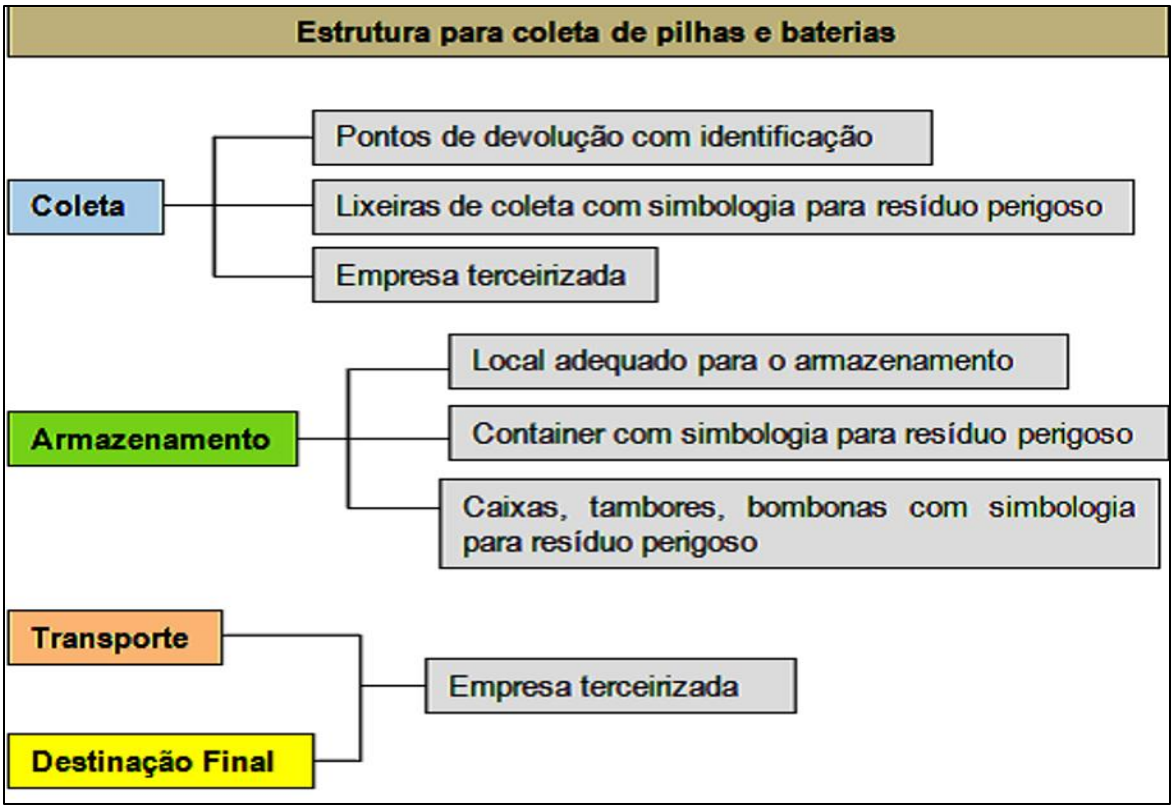


FIGURA 173 - ESTRUTURA ADEQUADA PARA A COLETA DE PILHAS E BATERIAS.
Fonte: Dinho Ambiental (2013).

3.5.1.2.2 Lâmpadas Fluorescentes

O Governo Federal incentivou para reduzir o gasto energético que consumidores residenciais e empresariais pela substituição de lâmpadas incandescentes por lâmpadas fluorescentes, mesmo sem ter um plano para destinar adequadamente essas lâmpadas trocadas. Por outro lado, a maior utilização das lâmpadas fluorescentes é altamente preocupante para preservação do meio ambiente e da saúde

humana, pois, como o próprio nome diz, a lâmpada de mercúrio de baixa pressão, também conhecida como lâmpada fluorescente, é constituída por um tubo selado de vidro, em cujo interior encontram-se gás argônio(inerte) e vapor de mercúrio(tóxico) .

O descarte do mercúrio presente nas lâmpadas fluorescentes carece de cuidados especiais, face ao risco de que, uma vez lançadas no lixo das residências, estabelecimentos comerciais e industriais e, por fim, nos lixões dos municípios ou em aterros sanitários, acabam por contaminar o solo, os lençóis freáticos e as plantações de alimentos, além do perigo de entrarem na cadeia alimentar humana ou serem inaladas diretamente.

Pela falta de legislação específica e de um plano para destinar adequadamente essas lâmpadas fluorescentes descartadas, deve-se adotar os mesmos princípios das legislações existentes para pilhas e baterias (resolução 257 e 263 do CONAMA – Conselho nacional do Meio Ambiente) e/ou pneus (resolução 258 do CONAMA), onde cabe aos revendedores a coletar e destinar os resíduos aos fabricantes, para dar o tratamento e a destinação mais adequada.

3.5.1.2.2.1 Coleta

A entrega das lâmpadas fluorescentes, após seu esgotamento energético, seja realizada pelo próprio cidadão nos locais devidamente autorizados pela prefeitura como pontos de entrega público, nas redes técnicas autorizadas pelos fabricantes e importadores de lâmpadas, ou em estabelecimentos que comercializam tais produtos.

Os pontos de recebimento de resíduos de lâmpadas fluorescentes deverão tomar todas as precauções necessárias para o manejo do resíduo (coleta, armazenamento e manuseio) conforme especifica as normas e legislações vigentes. Recomenda-se a alternativa de realizar a coleta de lâmpadas fluorescentes em conjunto com a coleta de pilhas e baterias podendo inclusive compatibilizar os pontos de devolução para ambos resíduos: pilhas/baterias e lâmpadas fluorescentes.

Nos estabelecimentos em que baterias, pilhas e lâmpadas são comercializadas, sugere-se que as caixas coletoras estejam dispostas em locais de grande visibilidade, identificadas com instruções sobre o descarte correto no interior dos estabelecimentos.

3.5.1.2.2.2 Acondicionamento e Armazenamento temporário

As lâmpadas fluorescentes deverão ser recebidas, acondicionadas e armazenadas adequadamente de forma segregada, obedecendo às normas ambientais e de saúde públicas pertinentes, bem como as recomendações definidas pelos fabricantes ou importadores, até o seu repasse a estes últimos. Em cada posto de coleta deverá haver uma estrutura mínima para receber os resíduos, sendo

que o estabelecimento deverá tomar todas as precauções necessárias em todas as etapas do manejo do resíduo (coleta, armazenamento e manuseio) conforme especifica as normas e legislações vigentes.

Antes dos resíduos serem dispostos, as lixeiras deverão estar corretamente acondicionadas e identificadas com simbologias, assim como os tipos de armazenamento e transportes para resíduos perigosos, como pode ser visto na tabela abaixo.

TABELA 138 - QUADRO RESUMO SOBRE LÂMPADAS FLUORESCENTES.

Classificação	Classe I – Perigosos (NBR 10.004/96) Classe I – Perigosos (Resolução CONAMA 275 de 25/04/2001)
Armazenamento	Armazenamento de resíduos (NBR 12.235/92) Procedimento para resíduos Classe I
Transporte	Transporte de resíduos (NBR 13.221/94) Procedimento NBR 7.500 Simbologia NBR 7.500
Destinação	Reciclagem por empresas de recuperação de lâmpadas fluorescentes

Fonte: Dinho Ambiental (2013).

O armazenamento deverá ser de forma temporária para espera de reciclagem, recuperação, tratamento e/ou disposição final, sugere-se aproveitar as embalagens originais para eu acondicionamento. Caso não seja possível, deverão ser utilizados papelão, papel ou jornal e fitas colantes resistentes para envolvê-las, protegendo-as contra choques.

As lâmpadas danificadas devem ser acondicionadas separadamente das outras, em recipientes fechados, revestido internamente com saco plástico e devidamente identificado. Importante: o manuseio de lâmpadas quebradas (casquilhos) deve ser realizado com uso de Equipamentos de Proteção Individual – EPIs.

O local para armazenamento das lâmpadas deverá ser coberto e bem ventilado, protegido do sol e das chuvas, a fim de que o material seja mantido seco. O armazenamento das lâmpadas deverá atender à norma NBR12235-04 (ABNT, 1992) – Armazenamento de Resíduos Sólidos Perigosos.

3.5.1.2.2.3 Transporte Terrestre

Todo o transporte por meio terrestre de resíduos perigosos deve obedecer

- Ao Decreto nº 96044;
- À Portaria nº 204 do Ministério dos Transportes;
- À NBR 13.221;
- À NBR 7500;

- À NBR 7501;
- À NBR 7503;
- À NBR 9735.

A classificação do resíduo deve atender à Portaria nº 204 do Ministério dos Transportes, de acordo com as exigências para a classe ou subclasse apropriada, considerando os respectivos riscos e critérios, devendo enquadrá-los nas designações genéricas. Porém, se o resíduo não se enquadrar em nenhum dos critérios estabelecidos, mas apresentar algum tipo de risco abrangido pela Convenção da Basiléia, deve ser transportado como pertencente à classe 9.

O procedimento e simbologia deverão estar de acordo com as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT e legislações referentes para resíduos perigosos como já citadas anteriormente. Todo o material transportado deverá estar em condições de acondicionamento apropriadas, para que não cause nenhum dano ao meio ambiente e à saúde do trabalhador.

3.5.1.2.2.4 Destinação Final

As possibilidades existentes para a destinação final e/ou tratamento das lâmpadas fluorescentes estão relacionadas abaixo e deve ser realizada por empresas licenciadas, uma vez que são processos que necessitam de equipamentos especiais:

- Trituração e descarte sem separação dos componentes;
- Encapsulamento;
- Disposição em aterros industriais (com ou sem um pré-tratamento);
- Incineração;
- Reciclagem e recuperação do mercúrio.

A Figura a seguir apresenta de forma resumida as etapas e estruturas mínimas necessárias para a coleta, armazenamento, transporte e destinação final das lâmpadas fluorescentes.

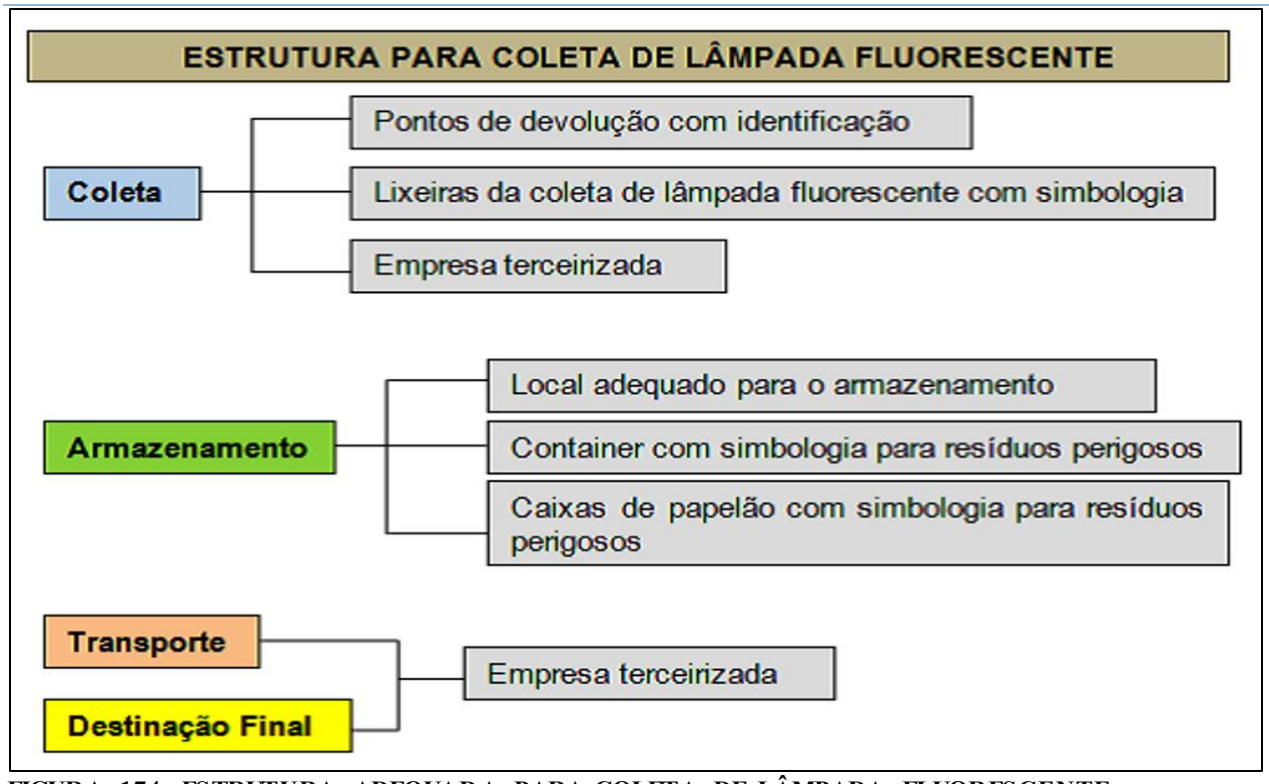


FIGURA 174 - ESTRUTURA ADEQUADA PARA COLETA DE LÂMPADA FLUORESCENTE.
Fonte: Dinho Ambiental (2013).

3.5.1.2.3 Óleos e Graxas

Na legislação federal, a Resolução CONAMA n° 362 de 23 de junho de 2005 (BRASIL, 2005), regulamenta sobre o Rerefino de Óleo Lubrificante e estabelece algumas diretrizes.

Conforme o Art. 1° da Resolução todo óleo lubrificante usado ou contaminado deverá ser recolhido, coletado e ter destinação final, de modo que não afete negativamente o meio ambiente e propicie a máxima recuperação dos constituintes nele contidos.

Destaca-se ainda o óleo vegetal pós-consumo que causa grandes malefícios ao meio ambiente pela difícil decomposição e alto poder de contaminação.

3.5.1.2.3.1 Coleta

Cada cidadão tem responsabilidade de realizar a triagem dos óleos e graxas incluindo das embalagens, dos demais resíduos domésticos e encaminhá-los aos postos de coleta autorizados.

Cada posto de combustível ou nos locais de troca e venda de óleos lubrificantes, deverá apresentar uma estrutura mínima para o recebimento e armazenamento dos resíduos, sendo que todas as precauções necessárias deverão ser tomadas em todas as etapas de manejo do resíduo, conforme especificam as normas e legislações vigentes.

De acordo com a resolução CONAMA n° 362/05 (BRASIL, 2005), cujos produtores, importadores e revendedores de óleos lubrificantes são responsáveis pela coleta e destinação final do resíduo, o recebimento dos resíduos de óleos e graxas deve ser realizado nos postos de combustíveis ou locais devidamente autorizados onde são realizadas as trocas e vendas de óleo lubrificante.

Os habitantes da região rural deverão encaminhar seus resíduos de óleos e graxas aos postos de combustíveis mais próximos às suas residências.

3.5.1.2.3.2 Acondicionamento e Armazenamento temporário

Os resíduos contaminados por óleo lubrificante são considerados perigosos, Classe I, devendo estar corretamente acondicionados e identificados conforme as normas técnicas da ABNT, que dispõe as formas de armazenamento, transporte e simbologias para resíduos de óleos e graxas, como podem ser vistos na tabela abaixo.

TABELA 139 - QUADRO RESUMO SOBRE ÓLEOS E GRAXAS.

Classificação	Classe I – Perigosos (NBR 10.004/96) Classe I – Perigosos (Resolução CONAMA 362 de 23/06/2005)
Armazenamento	Armazenamento de resíduos (NBR 12.235/92) Procedimento para resíduos Classe I
Transporte	Transporte de resíduos (NBR 13.221/94) Procedimento NBR 7.500 Simbologia NBR 7.500
Destinação	Recuperação por empresas de reprocessamento de óleo

Fonte: Dinho Ambiental (2013).

O armazenamento deverá ser longe de produtos inflamáveis, em local coberto, devidamente identificados e não devem ser misturados aos resíduos domiciliares. A prefeitura deverá identificar e notificar os postos de combustíveis bem como os locais de troca e venda de óleos lubrificantes deverão

ser identificados adequados para ajustamento como postos de coleta e armazenamento dos resíduos de óleo lubrificantes, bem como dar ajudar na orientação e procedimentos sobre o resíduo a ser coletado.

3.5.1.2.3.3 Transporte

Toda coleta de resíduos líquidos ou sólidos deverá ser executada por uma empresa especializada, autorizada e devidamente licenciada junto aos órgãos ambientais.

Deverá ser realizado o transporte segundo a Portaria n° 125, de 30 de julho de 1999 (BRASIL, 1999), que regulamenta a atividade de recolhimento, coleta e destinação final do óleo lubrificante usado ou contaminado, cujo produtor e o importador de óleo lubrificante acabado ficam obrigados a garantir a coleta e a destinação final do óleo lubrificante usado ou contaminado, na proporção relativa ao volume total de óleo lubrificante acabado por eles comercializado.

3.5.1.2.3.4 Destinação Final

A legislação brasileira proíbe a destinação de óleos lubrificantes novos e usados e resíduos sólidos para a queima como combustível, se a queima destes lança no ar gases carcinogênicos, que podem ocasionar doenças respiratórias e até mesmo câncer nas pessoas que respiram o ar nas áreas próximas.

Dependendo da classificação, os resíduos são encaminhados para diferentes destinações, dentre elas:

- Co-processamento;
- Refino;
- Aterro industrial.

A figura a seguir apresenta de forma resumida as etapas e estruturas mínimas necessárias para a coleta, armazenamento, transporte e destinação final de óleos e graxas.

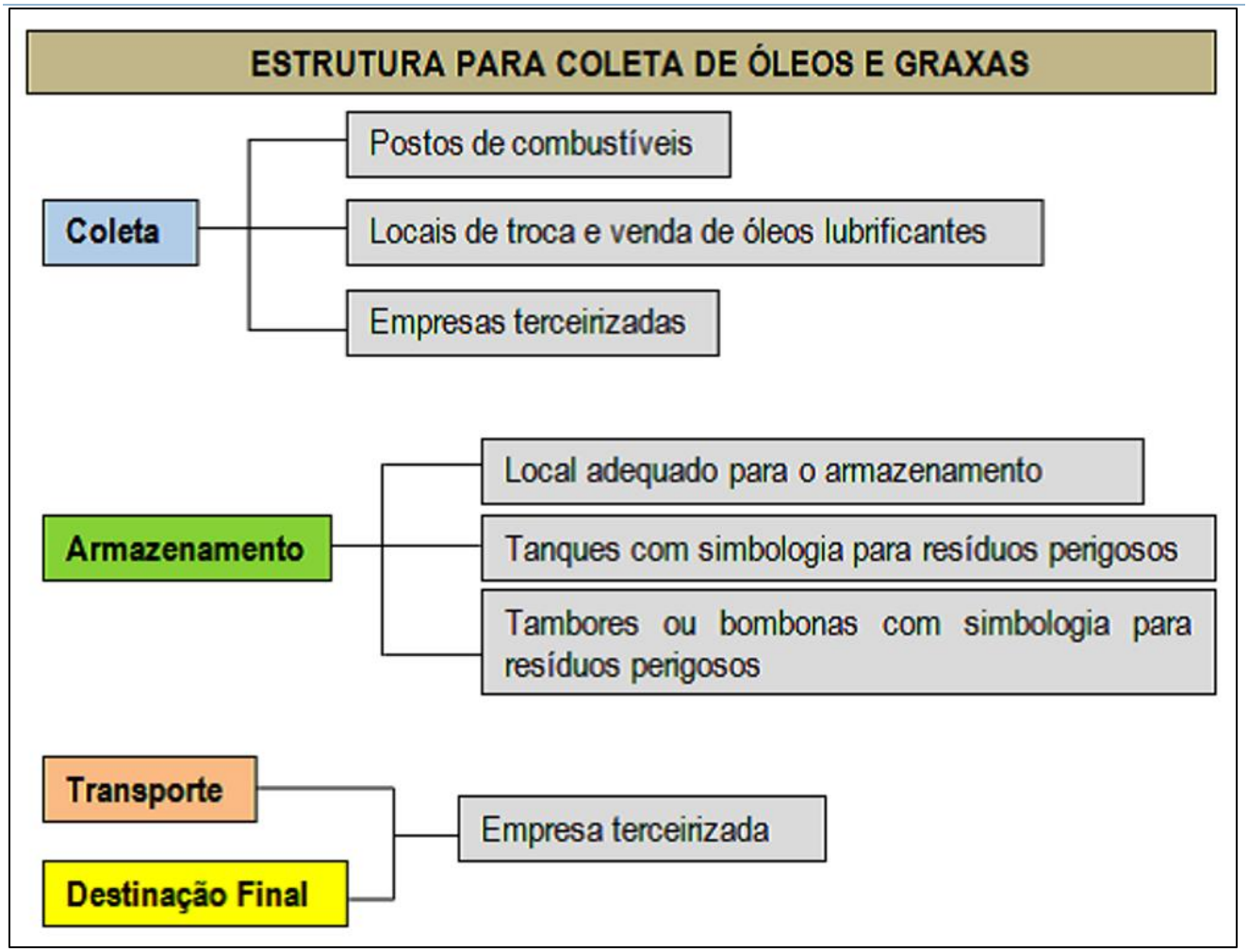


FIGURA 175 - ESTRUTURA ADEQUADA PARA COLETA DE ÓLEOS E GRAXAS.
Fonte: Dinho Ambiental (2013).

3.5.1.2.4 Pneus

De acordo com a Resolução CONAMA nº. 258, de 26 de agosto de 1999 (BRASIL, 1999), os pneumáticos inservíveis abandonados ou dispostos inadequadamente constituem passivo ambiental, que resulta em sério risco ao meio ambiente e à saúde pública.

As empresas fabricantes e as importadoras de pneumáticos ficam obrigadas a coletar e dar destinação final ambientalmente adequada aos pneus inservíveis, conforme a resolução. Os resíduos pneumáticos apresentam, em sua maioria, uma estrutura formada por diversos materiais como borracha, aço, nylon ou poliéster, e seu destino final incorreto transformou-se em sério risco ao meio ambiente. Dada a necessidade de reduzir o passivo ambiental, representado pelo estoque de pneus descartados,

faz-se necessária a criação de soluções de coleta, transporte, armazenamento, reciclagem e destinação final desses materiais.

3.5.1.2.4.1 Coleta e Armazenamento temporário

Os pontos de coleta devem ser instalados em locais apropriados, preferencialmente cobertos para não se tornarem criatórios de vetores. Deve haver a divulgação do local por meio de outdoors, propagandas em revendedores, lojas de peças, concessionárias e outros veículos de comunicação que possam abranger os usuários de pneus. O armazenamento temporário dos pneus deve garantir as condições necessárias à prevenção dos danos ambientais.

Nos locais de venda e troca de pneus, deverá haver uma estrutura mínima para o recebimento e armazenamento dos resíduos, sendo que todas as precauções necessárias deverão ser tomadas em todas as etapas de manejo do resíduo, conforme especificam as normas e legislações vigentes.

Primeiramente os locais de armazenamento deverão estar corretamente acondicionados e identificados, para só então receber os resíduos, conforme as normas técnicas da ABNT, que regulamentam as formas de armazenamento, transporte e simbologias para resíduos de pneus, como podem ser visto na tabela seguinte.

TABELA 140 - QUADRO RESUMO SOBRE PNEUS.

Classificação	Classe II – Não Inertes (NBR 10.004/96)
Armazenamento	Armazenamento de resíduos (NBR 11.174/89) Procedimento para resíduos Classe II e III
Transporte	Transporte de resíduos (NBR 13.221/94) Procedimento NBR 7.500 Simbologia NBR 7.500
Destinação	Reciclagem por empresas de recauchutagem, produtores e importadores.

Fonte: Dinho Ambiental (2013).

3.5.1.2.4.2 Destinação Final

Segundo o art. 15 da Resolução CONAMA 416 (BRASIL, 2009), que dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada, e dá outras providências, é vedada a destinação final de pneus no meio ambiente, tais como o abandono ou lançamento em corpos d'água, terrenos baldios ou alagadiços, a disposição em aterros sanitários e a queima a céu aberto.

A resolução CONAMA 258 (BRASIL, 1999), que posteriormente teve alguns complementos de detalhes com a resolução CONAMA 301 (BRASIL, 2002), define responsabilidades para produtores e importadores de pneus pela destinação final ambientalmente adequada dos pneus inservíveis. As quantidades estabelecidas para a produção, são proporcionais ao volume processado/ importado, e a cada ano as metas são maiores, com o objetivo de eliminar o passivo ambiental existente no país.

A destinação ambientalmente correta para pneus inservíveis se dá por meio de procedimentos técnicos em que os pneus são descaracterizados de sua forma inicial, e que seus elementos constituintes são reaproveitados, reciclados ou processados por outra(s) técnica(s) admitida(s) pelos órgãos ambientais competentes, observando a legislação vigente e normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança, e a minimizar os impactos ambientais adversos.

As tecnologias verdes e a logística reversa devem ser incrementadas na destinação de pneus inservíveis, para que se aproxime o processo produtivo da condição de geração zero de resíduos. Muitas são as vantagens de reciclar ou reaproveitar resíduos. Além das questões ambientais, existe ainda a importância socioeconômica com a criação de um novo campo de trabalho e a inclusão de pessoas em situação de vulnerabilidade social.

Na atualidade, para o reuso e a reciclagem de resíduos pneumáticos utiliza-se remoldagem, recauchutagem, contenção e proteção de encostas, artefatos e artesanatos de borracha, asfalto borracha, coprocessamento, pneus na construção civil e pirólise.

A Figura a seguir apresenta de forma resumida as etapas e estruturas mínimas necessárias para a coleta, armazenamento, transporte e destinação final dos pneus inservíveis.

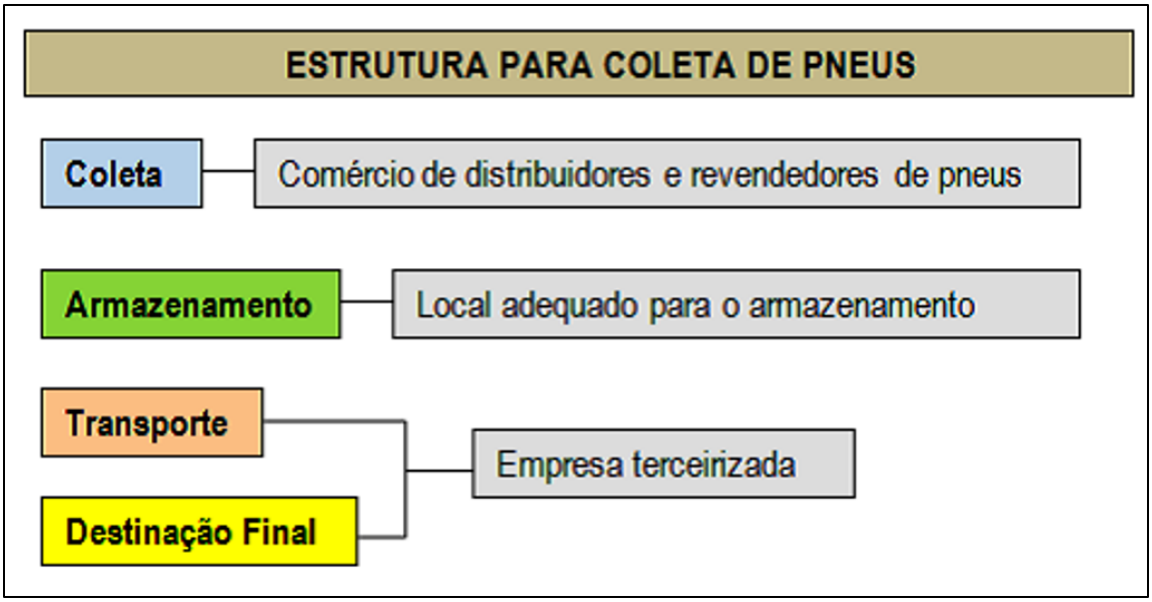


FIGURA 176 - ESTRUTURA ADEQUADA PARA COLETA DE PNEUS.
Fonte: Dinho Ambiental (2013).

3.5.1.2.5 Embalagens de Agrotóxicos

Os agrotóxicos contaminam o solo por meio das águas das chuvas ou mesmo da própria irrigação que infiltram no solo, e também dessa forma, podem contaminar os reservatórios de água subterrânea e as águas superficiais, prejudicando os ecossistemas e colocando em risco a saúde das populações que utilizam esses recursos naturais. A contaminação também pode ocorrer por meio do descarte indiscriminado das embalagens de agrotóxicos. Os resíduos dos defensivos, que permanecem impregnados nas embalagens, podem causar ao homem e ao meio ambiente, muitos problemas, dentre eles: doenças, contaminação do solo, das águas superficiais e subterrâneas.

As embalagens vazias de agrotóxicos são classificadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, através da NBR 10.004 (2004) como: Classe I (resíduo sólido perigoso), exigindo procedimentos especiais para as etapas de manuseio e destinação adequada.

Uma entidade sem fins lucrativos chamada Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (INPEV) que representa a indústria fabricante de defensivos agrícolas em sua responsabilidade de dar a destinação final às embalagens utilizadas de seus produtos, devolvidas nas unidades de recebimento credenciadas de acordo com a Lei no. 9.974 (BRASIL, 2000) e o Decreto Federal nº. 4.074 (BRASIL, 2002). O instituto foi fundado em 14 de dezembro de 2001 e entrou em funcionamento em março de 2002. Atualmente, possui 87 empresas associadas e nove entidades representativas dos elos da cadeia atuantes neste setor.

3.5.1.2.5.1 Coleta

Os aplicadores de agrotóxicos, seus componentes e afins deverão efetuar a devolução das embalagens vazias dos produtos aos estabelecimentos comerciais em que foram adquiridos, de acordo com as instruções previstas nas respectivas bulas, no prazo de até um ano, contado da data de compra, ou prazo superior, se autorizado pelo órgão registrante, podendo a devolução ser intermediada por postos ou centros de recolhimento, desde que autorizados e fiscalizados pelo órgão competente.

Os pontos de devolução são unidades ambientalmente licenciadas, com no mínimo 80m² de área construída, administrados por associações de distribuidores e cooperativas agrícolas e em muitas casos em parceria com o INPEV. Os pontos devem receber as embalagens, classificando-as entre lavadas e não lavadas, separadas por tipo de material e emitem um comprovante de entrega para os agricultores.

Esses postos de coleta deverão apresentar uma estrutura mínima para o recebimento e armazenamento dos resíduos, sendo que todas as precauções necessárias deverão ser tomadas em todas as etapas de manejo do resíduo, conforme especificam as normas e legislações vigentes.

3.5.1.2.5.2 Armazenamento Temporário

O aplicador do produto de agrotóxicos tem como responsabilidade realizar os procedimentos de tríplice lavagem das embalagens antes de efetuar a devolução das embalagens vazias aos estabelecimentos comerciais em que foram adquiridos.

Após exaurir a embalagens rígidas no tanque do pulverizador, o agricultor deverá realizar a tríplice-lavagem ou a lavagem sob pressão (figuras abaixo). Estes procedimentos, além de possibilitar que a embalagem seja reciclada, minimiza o desperdício de produto, evita que o mesmo resseque em seu interior, o que dificulta sua remoção e protege o meio ambiente, já que a água da lavagem retorna ao tanque do pulverizador.

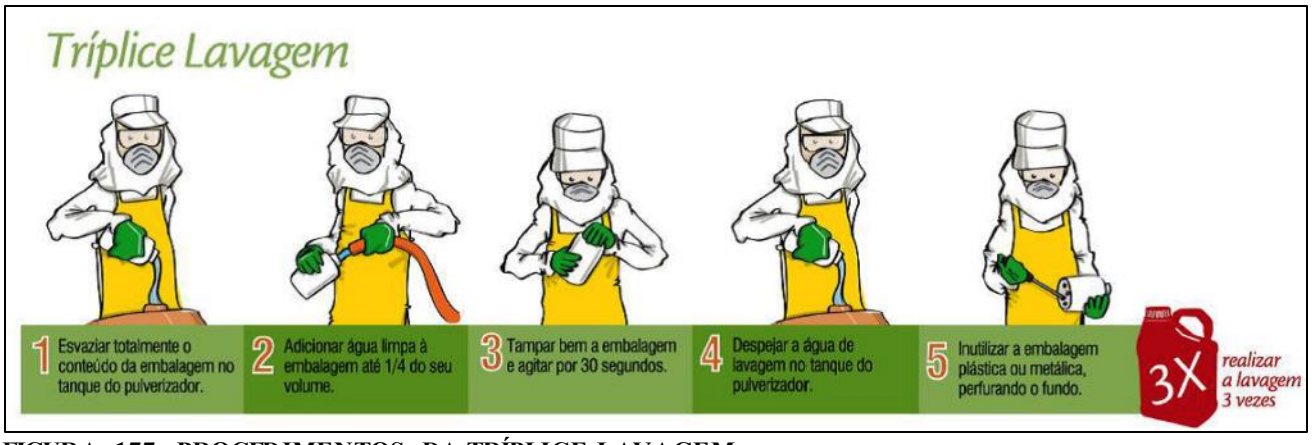


FIGURA 177 - PROCEDIMENTOS DA TRÍPLICE-LAVAGEM.
Fonte: Dinho Ambiental (2013).

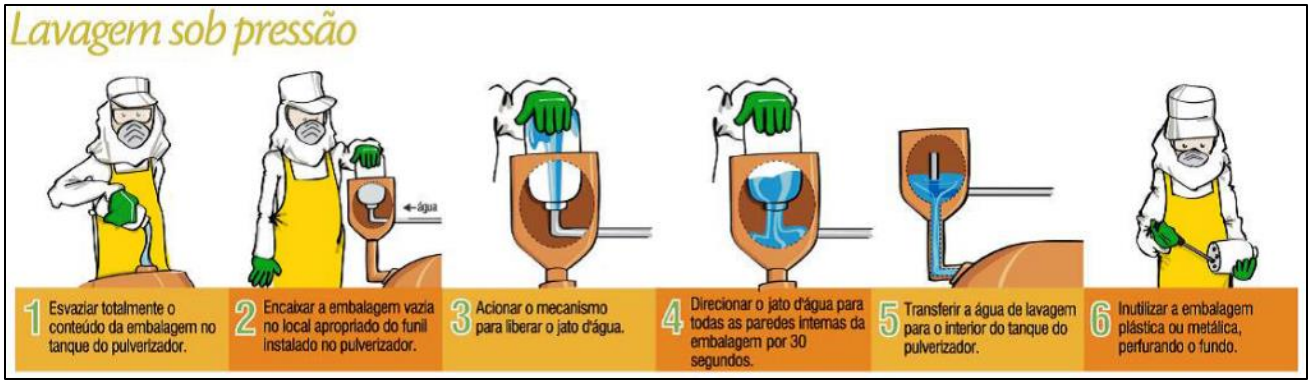


FIGURA 178 - PROCEDIMENTOS DA LAVAGEM SOB PRESSÃO.
Fonte: Dinho Ambiental (2013).

Após lavar, o agricultor deve furar o fundo da embalagem para evitar a sua reutilização. Após um dos processos de lavagem, as embalagens devem ser acondicionadas temporariamente com suas respectivas tampas e rótulos e, de preferência, na caixa de papelão original.

Enquanto que as embalagens flexíveis, o agricultor deverá esvaziar a embalagem completamente na ocasião do uso e guardar dentro de uma embalagem de resgate fechada e identificada. A embalagem de resgate deve ser adquirida no revendedor.

O agricultor deverá armazenar as embalagens vazias com seus respectivos rótulos, tampas e, preferencialmente, na caixa de papelão original em local temporário, coberto e trancado, ao abrigo de chuva e com boa ventilação. O local poderá ser o próprio depósito das embalagens cheias. É importante que as embalagens vazias armazenadas permaneçam temporariamente na propriedade do agricultor até que se junte a quantidade suficiente para transportar até uma unidade de recebimento.

Depois de acumulada uma quantidade de embalagens que justifique o seu transporte de uma forma economicamente viável, os agricultores deverão devolvê-las nas unidades de recebimentos indicada na nota fiscal do produto em até um ano após a compra.

Os pontos de venda e de coleta das embalagens de agrotóxicos deverão apresentar uma estrutura mínima para o recebimento e armazenamento dos resíduos, sendo que todas as precauções necessárias deverão ser tomadas em todas as etapas de manejo do resíduo, conforme especificam as normas e legislações vigentes.

Antes dos resíduos serem dispostos para a coleta, os pontos de armazenamento deverão estar corretamente acondicionados e identificados conforme as normas técnicas da ABNT, que regulamentam as formas de armazenamento, transporte e simbologias para resíduos perigosos, como podem ser vistos na tabela abaixo.

TABELA 141 - QUADRO RESUMO SOBRE AGROTÓXICOS.

Classificação	Classe I – Perigosos (NBR 10.004/96)
Armazenamento	Armazenamento de resíduos (NBR 12.235/88)
	Procedimento para resíduos Classe I
Transporte	Transporte de resíduos (NBR 13.221/94)
	Procedimento NBR 7.500
	Simbologia NBR 7.500
Destinação	Reciclagem e/ou incineração.

Fonte: Dinho Ambiental (2013).

3.5.1.2.5.3 Transporte

Transporte adequado das embalagens vazias até a unidade de recebimento indicada na nota fiscal de compra é de responsabilidade do usuário, lembrando que o prazo é de um ano da data da

compra. Após o prazo remanescente do produto na embalagem, é facultada sua devolução em até seis meses após o término do prazo. Esse transporte não pode ser realizado junto com pessoas, animal, alimento, medicamento ou ração animal, como também não deve ser transportado dentro das cabines dos veículos automotores.

Em caso da unidade de recebimento tenha cadastro com a INPEV, a mesma é incluída no sistema de logística do INPEV para o recolhimento das embalagens vazias recebidas e encaminhamento ao destino final. Realizado os procedimentos, o INPEV torna-se responsável pelo transporte adequado, inclusive dos custos do transporte, das embalagens devolvidas de Postos para Centrais e das Centrais de Recebimento para destino final (Recicladoras ou incineradoras) conforme determinação legal (Lei 9.974 / 2000 e Decreto 4.074 / 2002). Todos os transportes, dos postos às unidades regionais ou centrais, como também, das unidades regionais ou centrais aos seus destinos, como reciclagem ou destruição, estarão a cargo e custeados pelo INPEV.

Caso não haja cadastro da unidade de recebimento com a INPEV, o transporte das embalagens de agrotóxico deverá subsidiar a diretrizes expostas na NBR 13.221 (ABNT, 2003), que dispõe sobre o transporte de resíduos.

3.5.1.2.5.4 Destinação Final

De acordo com o art. 6º da Lei 9.974 de 6 de junho de 2000 (BRASIL, 2000), as empresas produtoras e comercializadoras de agrotóxicos, seus componentes e afins, são responsáveis pela destinação das embalagens vazias dos produtos por elas fabricados e comercializados, após a devolução pelos usuários, e pela dos produtos apreendidos pela ação fiscalizatória e dos impróprios para utilização ou em desuso, com vistas à sua reutilização, reciclagem ou inutilização, obedecidas as normas e instruções dos órgãos que registram e sanitário-ambientais competentes.

A destinação final das embalagens prevê a reciclagem das embalagens plásticas, metálicas, de papelão e tampas é feita por nove empresas recicladoras, parceiras do INPEV. Já as embalagens não laváveis e as que não foram lavadas corretamente devem ser encaminhadas para incineração.

A Figura a seguir apresenta de forma resumida as etapas e estruturas mínimas necessárias para a coleta, armazenamento, transporte e destinação final das embalagens de agrotóxicos.

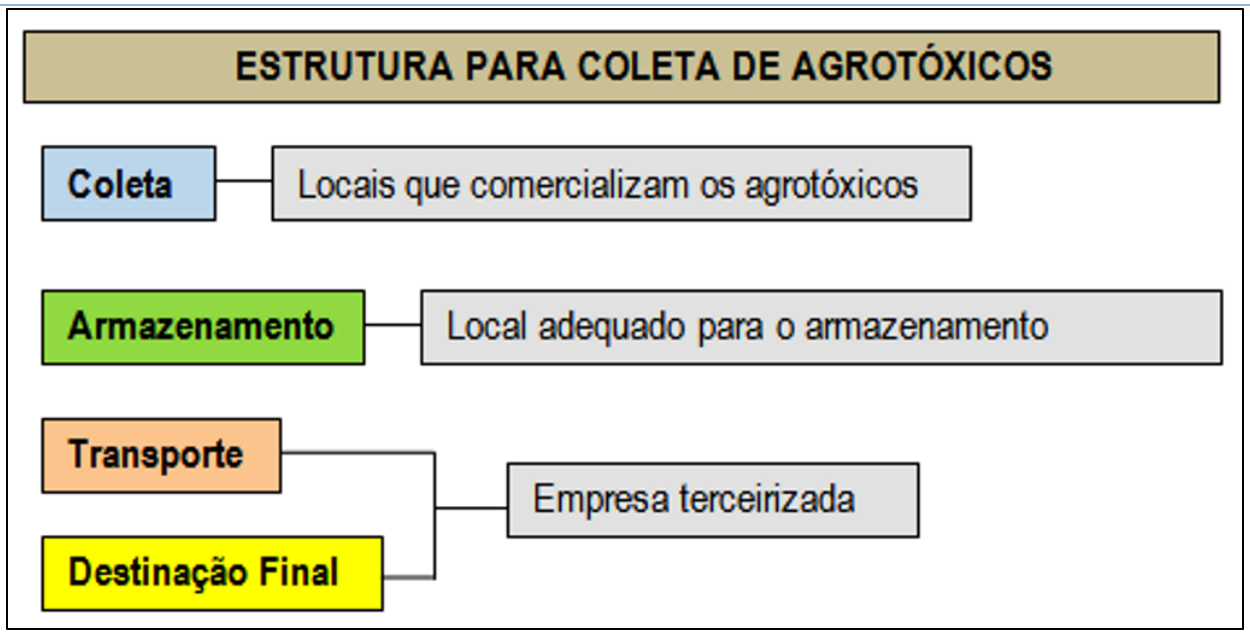


FIGURA 179 - ESTRUTURA ADEQUADA PARA COLETA DE EMBALAGENS DE AGROTÓXICOS.
Fonte: Dinho Ambiental (2013).

3.5.1.2.6 Resíduos da Construção Civil

São provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica, dentre outros, comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha (CONAMA 307/2002).

A Resolução CONAMA n°. 307 de 05 de julho de 2002 (BRASIL, 2002), estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Esta legislação define que os geradores de resíduos da construção civil deverão ter como objetivo prioritário a não geração de resíduos e, secundariamente, a redução, a reutilização, a reciclagem e a destinação final. Sendo que os resíduos da construção civil não poderão ser dispostos em aterros de resíduos domésticos, em áreas de "bota fora", em encostas, corpos d'água, lotes vagos e em áreas protegidas por Lei.

As normas técnicas, integradas às políticas públicas, representam importante instrumento para a viabilização do exercício da responsabilidade para os agentes públicos e os geradores de resíduos.

Para viabilizar o manejo correto dos resíduos em áreas específicas, foram pesquisadas as seguintes normas técnicas:

- NBR–15112 – Resíduos da construção civil e resíduos volumosos – Áreas de transbordo e triagem– diretrizes para projeto, implantação e operação;

- NBR–15113 - Resíduos sólidos da construção e resíduos inertes – Aterros Diretrizes para projeto, implantação e operação;
- NBR–15114 – Resíduos sólidos da construção civil – Áreas de reciclagem– Diretrizes para projeto, implantação e operação;
- NBR–15115 - Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil – Execução de camadas de pavimentação – Procedimentos;
- NBR–15116 – Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil –Utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural – Requisitos.

A classificação dos resíduos de construção civil quanto aos riscos potenciais ao meio ambiente é considerada resíduo de Classe II B – Inertes, contudo ainda assim devido a sua periculosidade deverão ter uma coleta diferenciada das coletas convencionais (coleta seletiva de materiais recicláveis e coleta de resíduos domésticos). As soluções para a gestão dos resíduos da construção e demolição nas cidades devem ser viabilizadas de um modo capaz de integrar a atuação dos seguintes agentes:

- Órgão público municipal – responsável pelo controle e fiscalização sobre o transporte e destinação dos resíduos;
- Geradores de resíduos – responsável pela observância dos padrões previstos na legislação específica no que se refere à disposição final dos resíduos, fazendo sua gestão interna e externa;
- Transportadores – responsável pela destinação aos locais licenciados e apresentação do comprovante da destinação.

3.5.1.2.6.1 Coleta e Transporte interno

A coleta de entulho e o seu transporte do ponto de geração para as bases ou para os postos são ações de responsabilidade do gerador, de fundamental importância para o êxito da operacionalização do projeto concebido.

O transporte interno pode utilizar os meios convencionais e disponíveis: transporte horizontal (carrinhos, giricas, transporte manual) ou transporte vertical (elevador de carga, grua, condutor de entulho). As rotinas de coleta dos resíduos nos pavimentos devem estar ajustadas à disponibilidade dos equipamentos para transporte vertical (grua e elevador de carga, por exemplo). O ideal é que, no planejamento da implantação do canteiro, haja preocupação específica com a movimentação dos resíduos para minimizar as possibilidades de formação de ―gargalos. Equipamentos como o condutor de entulho, por exemplo, podem propiciar melhores resultados, agilizando o transporte interno de resíduos de alvenaria, concreto e cerâmicos.

Esse processo caracteriza-se pelo envolvimento dos cidadãos que devem segregar o entulho das outras partes componentes do lixo, avaliar a quantidade, acondicionar e armazenar adequadamente, removendo-o aos postos ou bases convenientes nos dias e horários estabelecidos.

3.5.1.2.6.2 Acondicionamento

O acondicionamento deverá acontecer o mais próximo possível dos locais de geração dos resíduos. Na definição do tamanho, quantidade, localização e do tipo de dispositivo a ser utilizado para o acondicionamento final dos resíduos deve ser considerado este conjunto de fatores: volume e características físicas dos resíduos, facilitação para a coleta, controle da utilização dos dispositivos (especialmente quando dispostos fora do canteiro), segurança para os usuários e preservação da qualidade dos resíduos nas condições necessárias, para a destinação. No decorrer da execução da obra as soluções para o acondicionamento final poderão variar. Mas para o êxito da gestão dos resíduos basta respeitar o conjunto de fatores mencionado.

Por causa de seu elevado peso específico aparente, o entulho de obras é acondicionado, normalmente, em caçambas estacionárias de 4 ou 5 m³, similares aos utilizados no acondicionamento do lixo público, conforme mostra a Figura abaixo.

TIPOS DE RESÍDUO	ACONDICIONAMENTO FINAL
Blocos de concreto, blocos cerâmicos, argamassas, outros componentes cerâmicos, concreto, tijolos e assemelhados.	Preferencialmente em caçambas estacionárias.
Madeira	Preferencialmente em baias sinalizadas, podendo ser utilizadas caçambas estacionárias.
Plásticos (sacaria de embalagens, aparas de tubulações etc.)	Em bags sinalizados.
Papelão (sacos e caixas de embalagens dos insumos utilizados durante a obra) e papéis (escritório)	Em bags sinalizados ou em fardos, mantidos ambos em local coberto.
Metal (ferro, aço, fiação revestida, arames etc.)	Em baias sinalizadas.
Serragem	Baia para acúmulo dos sacos contendo o resíduo.
Gesso de revestimento, placas acartonadas e artefatos	Em caçambas estacionárias, respeitando condição de segregação em relação aos resíduos de alvenaria e concreto.
Solos	Em caçambas estacionárias, preferencialmente separados dos resíduos de alvenaria e concreto.
Telas de fachada e de proteção	Dispor em local de fácil acesso e solicitar imediatamente a retirada ao destinatário.
EPS (poliestireno expandido) – exemplo: isopor	Baia para acúmulo dos sacos contendo o resíduo ou fardos.
Resíduos perigosos presentes em embalagens plásticas e de metal, instrumentos de aplicação como broxas, pincéis, trinchas e outros materiais auxiliares como panos, trapos, estopas etc.	Em baias devidamente sinalizadas e para uso restrito das pessoas que, durante suas tarefas, manuseiam estes resíduos.
Restos de uniformes, botas, panos e trapos sem contaminação por produtos químicos.	Em bags para outros resíduos.

FIGURA 180 - ACONDICIONAMENTO FINAL DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL CONFORME A SUA TIPOLOGIA.
Fonte: Dinho Ambiental (2013).

O grande problema do entulho está relacionado ao seu acondicionamento, pois os contêineres metálicos utilizados atrapalham a passagem de pedestres e/ou o trânsito, bem como o estacionamento de veículos. Além disso, o entulho de obra também consome muito espaço nos aterros, espaço este que poderia estar sendo utilizado para a destinação de outros tipos de resíduos não passíveis de reciclagem.

3.5.1.2.6.3 Coleta e Transporte externo

Os coletores de resíduos das obras são os agentes que devem remover os resíduos para os locais de destinação previamente qualificados pelos geradores e, portanto, devem cumprir rigorosamente o que lhes for determinado. Os aspectos que devem ser considerados nos contratos para prestação de serviços de coleta e remoção são os seguintes

- Quando da utilização de caçambas estacionárias, obediência às especificações da legislação municipal, notadamente nos aspectos relativos à segurança;
- Disponibilizar equipamentos em bom estado de conservação e limpos para uso;
- Observância das condições de qualificação do transportador (regularidade do cadastro junto ao órgão municipal competente);
- Estabelecer a obrigatoriedade do registro da destinação dos resíduos nas áreas previamente qualificadas e cadastradas pelo próprio gerador dos resíduos (observadas as condições de licenciamento quando se tratar de Áreas de Transbordo e Triagem, Áreas de Reciclagem, Áreas de Aterro para Resíduos da Construção Civil ou Aterros de Resíduos Perigosos);
- Condicionar o pagamento pelo transporte à comprovação da destinação dos resíduos.

A coleta dos resíduos e sua remoção devem ser feitas de modo a conciliar alguns fatores, como, a compatibilização com a forma de acondicionamento final dos resíduos na obra; a minimização dos custos de coleta e remoção; a possibilidade de valorização dos resíduos e a adequação dos equipamentos utilizados para coleta e remoção aos padrões definidos em legislação.

A figura abaixo apresenta de forma resumida, a relação dos tipos de resíduo da construção civil e à sua forma adequada de coleta e remoção.

TIPOS DE RESÍDUO	REMOÇÃO DOS RESÍDUOS
Blocos de concreto, blocos cerâmicos, outros componentes cerâmicos, argamassas, concreto, tijolos e assemelhados.	Caminhão com equipamento poliguindaste ou caminhão com caçamba basculante, sempre coberto com lona.
Madeira	Caminhão com equipamento poliguindaste, caminhão com caçamba basculante ou caminhão com carroceria de madeira, respeitando as condições de segurança para a a acomodação da carga na carroceria do veículo, sempre coberto com lona.
Plásticos (sacaria de embalagens, aparas de tubulações etc.)	Caminhão ou outro veículo de carga, desde que os bags sejam retirados fechados para impedir mistura com outros resíduos na carroceria e dispersão durante o transporte.
Papelão (sacos e caixas de embalagens dos insumos utilizados durante a obra) e papéis (escritório)	Caminhão ou outro veículo de carga, desde que os bags sejam retirados fechados para impedir mistura com outros resíduos na carroceria e dispersão durante o transporte
Metal (ferro, aço, fiação revestida, arames etc.)	Caminhão preferencialmente equipado com guindaste para elevação de cargas pesadas ou outro veículo de carga.
Serragem e EPS (poliestireno expandido, exemplo: isopor).	Caminhão ou outro veículo de carga, desde que os sacos ou bags sejam retirados fechados para impedir mistura com outros resíduos na carroceria e dispersão durante o transporte
Gesso de revestimento, placas acartonadas e artefatos	Caminhão com equipamento poliguindaste ou caminhão com caçamba basculante, sempre coberto com lona.
Solo	Caminhão com equipamento poliguindaste ou caminhão com caçamba basculantes, sempre coberto com lona.
Telas de fachada e de proteção	Caminhão ou outro veículo de carga, com cuidado para contenção da carga durante o transporte.
Materiais, instrumentos e embalagens contaminados por resíduos perigosos (exemplos: embalagens plásticas e de metal, instrumentos de aplicação como broxas, pincéis, trinchas e outros materiais auxiliares como panos, trapos, estopas etc.)	Caminhão ou outro veículo de carga, sempre coberto.

FIGURA 181 - TIPO DE RESÍDUOS E A SUA CORRETA REMOÇÃO.
Fonte: Dinho Ambiental (2013).

3.5.1.2.6.4 Disposição Final

As soluções para a destinação dos resíduos devem combinar compromisso ambiental e viabilidade econômica, garantindo a sustentabilidade e as condições para a reprodução da metodologia pelos construtores. Os fatores determinantes na designação de soluções para a destinação dos resíduos são os seguintes:

I - possibilidade de reutilização ou reciclagem dos resíduos nos próprios canteiros;

II - proximidade dos destinatários para minimizar custos de deslocamento;

III - conveniência do uso de áreas especializadas para a concentração de pequenos volumes de resíduos mais problemáticos, visando à maior eficiência na destinação.

A Figura a seguir apresenta as formas de disposição que podem ser adotadas para a destinação final adequada dos resíduos da construção civil.

TIPO DE ÁREA	DESCRIÇÃO	CONDIÇÕES PARA UTILIZAÇÃO	OBSERVAÇÕES
Pontos de entrega	Área pública ou viabilizada pela administração pública apta para o recebimento de pequenos volumes de resíduos da construção civil.	Disponibilizada pela administração pública local como parte integrante do Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil	Restrição ao recebimento de cargas de resíduos de construção civil constituídas predominantemente por resíduos da construção civil perigosos e não-inertes (tintas, solventes, óleos, resíduos provenientes de instalações industriais e outros), enquadrados como Classe I da NBR 10004:2004
Área de Transbordo e Triagem (ATT)	Estabelecimento privado ou público destinado ao recebimento de resíduos da construção civil e resíduos volumosos gerados e coletados por agentes privados, e que deverão ser usadas para a triagem dos resíduos recebidos, eventual transformação e posterior remoção para adequada disposição	Licenciada pela administração pública municipal.	Restrição ao recebimento de cargas predominantemente constituídas por resíduos classe D.
Área de Reciclagem	Estabelecimento privado ou público destinado à transformação dos resíduos classe A em agregados	Licenciada pela administração pública municipal. No âmbito estadual, licenciamento pelo órgão de controle ambiental, expresso nas licenças de Instalação e Operação.	
Aterros de Resíduos da Construção Civil	Estabelecimento privado ou público onde serão empregadas técnicas de disposição de resíduos da construção civil classe A no solo, visando à reservação de materiais segregados de forma a possibilitar seu uso futuro e/ou futura utilização da área, utilizando princípios de engenharia para confiná-los ao menor volume possível, sem causar danos à saúde pública e ao meio ambiente.	Licenciamento municipal de acordo com legislação específica. Licenciamento estadual com possível envolvimento de CETESB, DAIA, DUSM e DEPRN, condicionado ao porte da área, a sua capacidade de recepção de resíduos e localização (condições estabelecidas pela Resolução SMA nº 41).	Os resíduos classe B, C e D poderão apenas transitar pela área para serem, em seguida, transferidos para destinação adequada.
Aterros para resíduos industriais	Área licenciada para o recebimento de resíduos industriais classe I e II (conforme antiga versão da NBR 10004:2004).	Licenciamento municipal de acordo com legislação específica. Licenças Estaduais: Licença prévia, em caráter precário, concedida pelo DAIA, mediante apresentação de RAP, consulta ao DEPRN e elaboração de EIA-RIMA (quando necessário). Licenças de Instalação e Operação expedidas pela CETESB.	Caracterização prévia dos resíduos definirá se deverão ser destinados a aterros industriais classe I e II (conforme antiga versão da NBR 10004:2004).
Instalações de empresas que comercializam tambores e bombonas para reutilização	Compram (e vendem) embalagens metálicas ou plásticas destinadas ao acondicionamento de produtos químicos.	No município, Alvará de Funcionamento. No Estado, Licença de Instalação e Operação e Certificado de Aprovação da destinação dos resíduos concedidos pela CETESB.	Esgotamento e captação dos resíduos remanescentes, além da lavagem e captação dos efluentes para destinação conforme certificados de aprovação.
Agentes diversos	Sucateiros, cooperativas, grupos de coleta seletiva e outros agentes que comercializam resíduos recicláveis.	Contrato social ou congênere, alvará de funcionamento, inscrição municipal.	Em caso de necessidade da utilização de agentes eminentemente informais (condição de baixa atratividade para coleta associada a indisponibilidade de agentes formais), reconhecer o destino a ser dado ao resíduo e registrá-lo da maneira mais segura possível.

FIGURA 182 - ÁREAS DE DISPOSIÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL.
Fonte: Dinho Ambiental (2013).

Visando a gestão ambiental, a solução ideal para os resíduos da construção civil é a reciclagem. Entretanto, seu descarte em aterros sanitários pode se tornar uma solução interessante para regiões onde o material de cobertura do lixo disposto é escasso.

Dentre as formas de reciclagem dos resíduos sólidos da construção civil, pode-se destacar a segregação (ou "limpeza"), seguida de trituração e reutilização na própria indústria da construção civil. O entulho reciclado pode ser usado como base e sub-base de rodovias, agregado graúdo na execução de estruturas de edifícios, em obras de arte de concreto armado e em peças pré-moldadas.

A reciclagem dos resíduos da construção civil apresenta as seguintes vantagens:

- Redução de volume de extração de matérias-primas;
- Conservação de matérias-primas não-renováveis;
- Correção dos problemas ambientais urbanos gerados pela deposição indiscriminada de resíduos de construção na malha urbana;
- Colocação no mercado de materiais de construção de custo mais baixo;
- Criação de novos postos de trabalho para mão-de-obra com baixa qualificação.

Para tanto, deve haver atenção especial sobre a possibilidade da reutilização de materiais ou mesmo a viabilidade econômica da reciclagem dos resíduos no canteiro, evitando sua remoção e destinação. O correto manejo dos resíduos no interior do canteiro permite a identificação de materiais reutilizáveis, que geram economia tanto por dispensarem a compra de novos materiais como por evitar sua identificação como resíduo e gerar custo de remoção.

Por essas razões, a implantação de novas usinas de reciclagem para esses materiais deve ser incentivada, mesmo que sua viabilidade econômica seja alcançada através da cobrança de taxas específicas.

3.5.1.2.7 Resíduos Agrossilvopastoris

São resíduos provenientes das atividades desenvolvidas em instalações de produção agrícola, pecuária ou de silvicultura, são caracterizados tipicamente por embalagens de medicamentos veterinários vencidos ou vazias, bem como por produtos agropecuários diversos ou por restos de culturas.

3.5.1.2.7.1 Coleta

Os usuários de agrotóxicos, insumos e medicamentos veterinários, deverão efetuar a devolução das embalagens vazias dos produtos aos estabelecimentos comerciais em que foram adquiridos, de acordo com as instruções previstas nas respectivas bulas, no prazo de até um ano, contado da data de compra, ou prazo superior, se autorizado pelo órgão registrante, podendo a devolução ser intermediada por postos ou centros de recolhimento, desde que autorizados e fiscalizados pelo órgão competente.

Os postos de devolução são unidades ambientalmente licenciadas, com no mínimo 80 m² de área construída, administrados por associações de distribuidores e cooperativas agrícolas e em muitos casos em parceria com o INPEV. Os postos devem receber as embalagens, classificando-as entre lavadas e não lavadas, separadas por tipo de material e emitem um comprovante de entrega para os agricultores.

Esses pontos de coleta deverão apresentar uma estrutura mínima para o recebimento e armazenamento dos resíduos, sendo que todas as precauções necessárias deverão ser tomadas em todas as etapas de manejo do resíduo, conforme especificam as normas e legislações vigentes.

3.5.1.2.7.2 Armazenamento Temporário

Os usuários de produto agrossilvopastoris têm como responsabilidade realizar os procedimentos de tríplice lavagem das embalagens antes de efetuar a devolução das embalagens vazias aos estabelecimentos comerciais em que foram adquiridos.

Após esvaziar a embalagens rígidas no tanque do pulverizador, o agricultor deverá realizar a tríplice-lavagem ou a lavagem. Este procedimento, além de possibilitar que a embalagem seja reciclada, minimiza o desperdício de produto, evita que o mesmo resseque em seu interior, o que dificulta sua remoção e protege o meio ambiente, já que a água da lavagem retorna ao tanque do pulverizador.

Após a lavagem, o agricultor deve perfurar o fundo da embalagem para evitar a sua reutilização e acondicioná-las acondicionadas temporariamente com suas respectivas tampas e rótulos e, de preferência, na caixa de papelão original.

Já as embalagens flexíveis ou que não precisam passar pelo processo de tríplice lavagem, o agricultor deverá esvaziar a embalagem completamente na ocasião do uso e guardar dentro de uma embalagem de resgate fechada e identificada. A embalagem de resgate deve ser adquirida no revendedor.

Logo, o agricultor deverá armazenar as embalagens vazias com suas respectivas tampas, rótulos e, preferencialmente, na caixa de papelão original em local temporário, coberto e trancado, ao abrigo

de chuva e com boa ventilação. O local poderá ser o próprio depósito das embalagens cheias. É importante que as embalagens vazias armazenadas permaneçam temporariamente na propriedade do agricultor até que se junte a quantidade suficiente para transportar até uma unidade de recebimento.

Após acumulado uma quantidade de embalagens, os agricultores deverão devolvê-las nas unidades de recebimentos indicada na nota fiscal do produto em até um ano após a compra.

Os locais de venda e de coleta das embalagens de produtos agrossilvopastoris deverão apresentar uma estrutura mínima para o recebimento e armazenamento dos resíduos, sendo que todas as precauções necessárias deverão ser tomadas em todas as etapas de manejo do resíduo, conforme especificam as normas e legislações vigentes.

Antes dos resíduos serem dispostos para a coleta, os locais de armazenamento deverão estar corretamente acondicionados e identificados conforme as normas técnicas da ABNT, que regulamentam as formas de armazenamento, transporte e simbologias para resíduos sólidos agrossilvopastoris, como podem ser vistos na tabela a seguir.

TABELA 142 - QUADRO RESUMO SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS AGROSSILVOPASTORIS.

Classificação	Classe I – Perigosos (NBR 10.004/96)
Armazenamento	Armazenamento de resíduos (NBR 12.235/88)
	Procedimento para resíduos Classe I
Transporte	Transporte de resíduos (NBR 13.221/94)
	Procedimento NBR 7.500
	Simbologia NBR 7.500
Destinação	Reciclagem e/ou incineração.

Fonte: Dinho Ambiental (2013).

3.5.1.2.7.3 Transporte

Transporte apropriado das embalagens vazias até a unidade de recebimento indicada na nota fiscal de compra é de responsabilidade do usuário, lembrando que o prazo é de um ano da data da compra. Após o prazo remanescente do produto na embalagem, é facultada sua devolução em até seis meses após o término do prazo. Esse transporte não pode ser realizado junto com pessoas, animal, alimento, medicamento ou ração animal, como também não deve ser transportado dentro das cabines dos veículos automotores.

Caso a unidade de recebimento tenha cadastro com a INPEV, a mesma é incluída no sistema de logística do INPEV para o recolhimento das embalagens vazias recebidas e encaminhamento ao destino final. Realizado os procedimentos, o INPEV torna-se responsável pelo transporte adequado, inclusive dos custos do transporte, das embalagens devolvidas de Postos para Centrais e das Centrais de

Recebimento para destino final (Recicladoras ou incineradoras) conforme determinação legal (Lei 9.974 / 2000 e Decreto 4.074 / 2002). Todo o transporte, dos postos às unidades regionais ou centrais, como também, das unidades regionais ou centrais aos seus destinos, como reciclagem ou destruição, estarão a cargo e custeados pelo INPEV.

Caso não haja cadastro da unidade de recebimento com a INPEV, o transporte das embalagens de agrotóxico deverá subsidiar a diretrizes expostas na NBR 13.221 (ABNT, 2003), que dispõe sobre o transporte de resíduos.

3.5.1.2.7.4 Destinação Final

De acordo com o art. 6º da Lei 9.974 de 6 de junho de 2000 (BRASIL, 2000), as empresas produtoras e comercializadoras de agrotóxicos, seus componentes e afins, são responsáveis pela destinação das embalagens vazias dos produtos por elas fabricados e comercializados, após a devolução pelos usuários, e pela dos produtos apreendidos pela ação fiscalizatória e dos impróprios para utilização ou em desuso, com vistas à sua reutilização, reciclagem ou inutilização, obedecidas as normas e instruções dos órgãos que registram e sanitário-ambientais competentes.

A destinação final das embalagens prevê a reciclagem das embalagens plásticas, metálicas, de papelão e tampas é feita por nove empresas recicladoras, parceiras do INPEV. Já as embalagens não laváveis e as que não foram lavadas corretamente devem ser encaminhadas para incineração.

4. PROJEÇÃO DE DEMANDAS E PROSPECTIVAS TÉCNICAS

Para determinar alternativas de gestão e de soluções técnicas de engenharia que atendam as necessidades de Palmeiras de Goiás, no que se refere ao saneamento básico, é necessário que se faça a projeção de população com horizonte de projeto de 20 anos.

Existem vários métodos para cálculo de projeção de população. Para elaboração do presente plano foi adotado o método matemático aritmético. Este método admite que a população varie linearmente com o tempo, o incremento populacional no período é obtido por:

$$P_t = P_2 + K_a(t - t_2)$$

Em que:

P_2 e P_1: população final e inicial conhecidas;
P_t: população de projeto;
t_2 e t_1: ano final e inicial conhecidos;
t: ano de final de projeto.
K_a é a taxa de crescimento aritmética dado por:

$$K_a = \frac{P_2 - P_1}{t_2 - t_1}$$

Para a execução dos cálculos foram utilizados dados populacionais fornecidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Os dados utilizados são referentes à população urbana, já que os sistemas coletivos de saneamento básico abrangem somente a área urbana. E o alcance de projeto estabelecido foi de 20 anos, ou seja, o sistema de abastecimento deverá ter capacidade de funcionar plenamente até o ano de 2036.

A Tabela a seguir apresenta os resultados de projeção de população ao longo de 20 anos a partir do ano de 2016.

TABELA 143 – PROJEÇÃO DE POPULAÇÃO AO LONGO DE 20 ANOS A PARTIR DE 2016.

ANO	PROJEÇÃO POPULACIONAL ARITMÉTICA
2016	22.566
2017	23.132
2018	23.699
2019	24.265
2020	24.832
2021	25.399
2022	25.965
2023	26.532
2024	27.098
2025	27.665
2026	28.232
2027	28.798
2028	29.365
2029	29.931
2030	30.498
2031	31.065
2032	31.631
2033	32.198
2034	32.764
2035	33.331
2036	33.898

4.1 Sistema de Abastecimento de Água

4.1.1 Análise das alternativas de gestão e prestação de serviços

O município de Palmeiras de Goiás atua por meio de delegação da prestação dos serviços de água e esgoto. Atualmente, na cidade, os serviços de coleta e tratamento de água e esgoto são prestados pela Companhia de Saneamento do estado de Goiás (SANEAGO) por meio de Contrato de Concessão de Serviços Públicos.

Atualmente existem vários tipos de gestão e prestação de serviço de saneamento básico no Brasil. A SANEAGO é classificada como: Sociedades de Economia Mista. Esse tipo de organização é uma das mais adotadas pelas cidades brasileiras.

As alternativas existentes para a organização da prestação dos serviços de saneamento podem ser classificadas em: Administração Direta, Administração Descentralizada, Entidades Governamentais de Direito Privado e Entidades Privadas. A tabela a seguir apresenta a caracterização das alternativas de gestão e prestação de serviços de saneamento existentes.

TABELA 144 - ALTERNATIVAS EXISTENTES PARA A ORGANIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO.

PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS	ADMINISTRAÇÃO DIRETA		ADMINISTRAÇÃO DESCENTRALIZADA	ENTIDADES GOVERNAMENTAIS DE DIREITO PRIVADO				ENTIDADES PRIVADAS	
	(1) Órgãos da Administração Direta	(2) Autarquia	(3) Fundação Pública de Direito Público	(4) Empresa Pública	(5) Sociedade de Economia Mista	(6) Fundação Pública de Direito Privado	(7) Empresa Privada	(8) Fundação Privada	(9) Sociedade civil sem fins lucrativos
Conceito/ Definição	Órgãos e repartições da Adm. Pública. Regime estatal desconcentrado	Órgão autônomo criado por lei	Órgão autônomo criado por lei	Sociedade mercantil-industrial p/ cumprir função pública relevante	Sociedade mercantil-industrial p/ cumprir função pública relevante	Entidade sem fins lucrativos destinada a cumprir serviço de interesse público	Sociedade mercantil-industrial de prestação de serviço	Entidade sem fins lucrativos destinada a cumprir serviço de interesse público	Entidade sem fins lucrativos destinada a cumprir serviço de interesse público
Personalidade Jurídica	A mesma da Administração que acolhe o órgão	Própria	Própria	Própria	Própria	Própria	Própria	Própria	Própria
Regime Jurídico	Direito público	Direito Público	Direito Público	Direito Privado	Direito Privado	Direito privado	Direito Privado	Direito Privado	Direito Privado
Composição societária/Designação da Diretoria	Não tem - nomeação do Executivo	Não tem - nomeação do Executivo	Não tem - nomeação do Executivo	Sócios exclusivamente estatais/Nomeação Executivo + Conselho	Sociedade anônima/Nomeação Executivo + Conselho	Não tem - nomeação do Executivo + Conselho	Sociedade anônima ou limitada/assembleia de acionistas	Não tem composição societária/diretoria eleita pelo Conselho Curador	Pessoas físicas e jurídicas que criam/conforme estatutos
Fins	Organização, exploração, concessão do serviço	Organização, exploração, concessão do serviço	Organização, exploração, concessão do serviço	Exploração do serviço	Exploração do serviço	Prestação do serviço em auferir lucro	Exploração do serviço	Serviço ou atividades auxiliares sem auferir lucro	Serviço ou atividades auxiliares em caráter complementar ou supletivo
Criação/Extinção	Lei de organização da Administração Pública	Lei específica	Lei específica	Autorizada por lei específica	Autorizada por lei específica	Autorizada por lei específica	Ato constitutivo civil ou comercial	Ato constitutivo civil	Ato constitutivo civil

Patrimônio	Mantido na Administração Direta	Próprio, inalienável	Próprio, inalienável - afetado à finalidade específica	Próprio, alienável, com proteção especial em razão da prest. De serv. Púb.	Próprio, alienável, c/proteç. Especial em razão da prest. De serv. Púb.	Próprio, alienável, c/ proteção especial em razão da prestação de serviço público	Próprio, alienável, c/ proteção especial em razão da prestação de serviço público	Próprio, alienável, c/ proteção especial em razão da prestação de serviço público	Próprio, alienável, c/ proteção especial em razão da prestação de serviço público
Regime Trabalhista	Estatutário	Estatutário ou CLT Concurso Obrigatório	Estatutário ou CLT concurso obrigatório	CLT concurso obrigatório	CLT concurso obrigatório	CLT concurso obrigatório	CLT	CLT	CLT
Prerrogativas	Titularidade do serviço em nome da Administração	Titularidade do serviço transferida pela Administração	Titularidade do serviço transferida pela Administração	Titularidade não transferida. Prerrog. Estabelecidas no ato de criação	Titularidade não transferida. Prerrog. Estabelecidas no ato de criação	Titularidade não transferida. Prerrogativas estabelecidas no ato de criação	Titularidade não transferida - Prerrogativas inerentes ao serviço	Titularidade não transferida. Prerrogativas inerentes ao serviço	Titularidade não transferida. Prerrogativas inerentes ao serviço
Controles	Os da Administração Pública	Tutela e controle ordinário da Administração Pública	Tutela e controle ordinário da Administração Pública	Adm - órgão adm. A que se vincula Financeiro - idem, Tribunal de Contas	Adm - órgão adm. A que se vincula	Interno, do Conselho Curador - Externo, do Ministério Público - S/serviço, do Poder Conc.	S/ serviço e Comercial do Poder Concedente. Outros - fiscal., dir. econômico	Interno, do Conselho Curador - Externo, da Curadoria das Fundações - S/ serv., do Poder Concedente	Sobre o serviço - do Poder Concedente
Responsabilidade sobre o serviço	Confundem-se com as da Administração Pública	Transferida da Administração	Transferida da Administração	Direta sobre a prestação - Transferida do Poder Concedente	Direta sobre a prestação - Transferida do Poder Concedente	Direta sobre a pretação - Transferida do Poder Concedente	Direto sobre a prestação - transferida do Poder Concedente	Direta sobre a pretação - Transferida do Poder Concedente	Do Poder Concedente - não se transfere
Receita	Exclusivamente orçamentária	Orçamentária e operacional	Orçamentária e operacional	Repasses da Administração + receita operacional	Repasses da Administração + receita operacional	Repasses da Administarção + receita operacional	Receita operacional	Receita operacional e doações	Receita operacional e doações
Capital	Estatal	Estatal	Estatal	Estatal	Capital estatal e privado	Estatal	Capital privado	-	-

FONTE: PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JAHÚ (2012).

4.1.2 Projeção da demanda anual de água para toda a área de planejamento ao longo dos 20 anos

A partir da população de projeto calculada anteriormente obteve-se as projeções de vazões ao longo de 20 anos para a cidade de Palmeiras de Goiás. Os resultados estão apresentados na tabela a seguir.

O cálculo da vazão média é feito a partir da seguinte formula:

$$Q_{med} = \frac{P.q_{pc}}{86.400}$$

Em que:

P: é a população calculada ao longo dos 20 anos;
q_{pc}: é quota per capita de água que se deve produzir para atender cada habitante (l/hab.dia).

Para o cálculo da vazão máxima diária é necessário multiplicar a vazão média por um coeficiente, conforme a formula abaixo:

$$Q_a = K_1.Q_{med}$$

Em que K_1 igual a 1,2, é o coeficiente do dia de maior consumo de água, que corresponde ao dia mais quente do ano.

A vazão máxima horária é calculada através da formula abaixo:

$$Q_d = K_1.K_2.Q_{med}$$

Em que K_2 igual a 1,5, é o coeficiente da hora de maior consumo de água num dia, que geralmente acontece no final da tarde.

TABELA 145 - PROJEÇÃO DA DEMANDA ANUAL DE ÁGUA EM PALMEIRAS DE GOIÁS AO LONGO DOS 20 ANOS.

Ano	População	Per capita (l/hab*dia)	Vazões l/s		
			Média	Máxima Diária	Máxima Horária
2016	22.566	136,600	35,68	42,81	64,22
2017	23.132	136,600	36,57	43,89	65,83
2018	23.699	136,600	37,47	44,96	67,44
2019	24.265	136,600	38,36	46,04	69,05
2020	24.832	136,600	39,26	47,11	70,67
2021	25.399	136,600	40,16	48,19	72,28
2022	25.965	136,600	41,05	49,26	73,89
2023	26.532	136,600	41,95	50,34	75,51
2024	27.098	136,600	42,84	51,41	77,12
2025	27.665	136,600	43,74	52,49	78,73
2026	28.232	136,600	44,64	53,56	80,34
2027	28.798	136,600	45,53	54,64	81,95
2028	29.365	136,600	46,43	55,71	83,57
2029	29.931	136,600	47,32	56,79	85,18
2030	30.498	136,600	48,22	57,86	86,79
2031	31.065	136,600	49,11	58,94	88,41
2032	31.631	136,600	50,01	60,01	90,02
2033	32.198	136,600	50,91	61,09	91,63
2034	32.764	136,600	51,80	62,16	93,24
2035	33.331	136,600	52,70	63,24	94,85
2036	33.898	136,600	53,59	64,31	96,47

Segundo o diagnóstico da cidade de Palmeiras de Goiás e o Relatório de Análise da Situação Operacional (RASO) da SANEAGO, a Estação de Tratamento possui uma capacidade de produção de 20 l/s. Há ainda reforços de poços (captação subterrânea) em determinados pontos, gerando uma capacidade de produção de 18 l/s, totalizando uma vazão de 38 l/s.

Segundo o RASO, no aspecto geral, o sistema de abastecimento de água de Palmeiras de Goiás (Distrito de Palmeiras de Goiás, conforme nomeado pela SANEAGO) encontra-se em bom estado de conservação e operacional. Há um tempo atrás havia o agravante na captação de água, que não conseguia mais abastecer a demanda em constante crescimento da cidade, porém esse problema foi resolvido com a transposição do Rio dos Bois e ampliação da estação de água tratada.

4.1.3 Descrição dos principais mananciais (superficiais e/ou subterrâneos) passíveis de utilização para o abastecimento de água na área de planejamento

A captação de água para o abastecimento de Palmeiras de Goiás atualmente é feita no Córrego Alemão. Existe também a captação do rio dos Bois, que foi necessário para complementar o abastecimento público na cidade. O poço de contato existente na ETA recebe também água de mais três poços tubulares. A bacia em que o córrego Alemão está inserido, apresenta áreas para dessedentação de animais, assoreamento, desmatamento, implantação de barramentos, instalação de processo erosivo, lixo, chiqueiro, lavoura, hortaliças, práticas agropecuárias, ocasionando assim a poluição e degradação do manancial. Ainda assim, verifica-se que a qualidade da água se encontra em condições para ser tratada para o consumo humano.

Durante períodos de chuvas há carreamento de resíduos na água deste manancial, que poderá ocasionar o entupimento dos crivos da tomada de água do sistema de captação, sendo necessária a limpeza rotineira nestes períodos.

O rio dos Bois possui uma área de 528 km², nasce em Americano do Brasil e desagua no rio Paranaíba. Assim como os demais, possui à sua montante diversos usos, incluindo abastecimento público e recepção de esgotos domésticos. Em sua passagem por Palmeiras sua vazão é significativa.

O município possui recursos classificados popularmente como ribeirões e córregos, como por exemplo, o Rio Capivari, Rio dos Bois e Córrego do Alemão.

Palmeiras de Goiás está inserida na Bacia Hidrográfica do Rio dos Bois (nível 4) e Bacia Hidrográfica do Rio Turvo (nível 5).

TABELA 146 - BACIAS HIDROGRÁFICAS DO MUNICÍPIO DE PALMEIRAS DE GOIÁS

Nível da Bacia Hidrográfica	Descrição da Bacia
Nível 1	Bacia Hidrográfica do Rio Paraná
Nível 2	Bacia Hidrográfica do Rio Paraná
Nível 3	Bacia Hidrográfica do Rio Paranaíba a montante da Foz do Rio Grande
Nível 4	Bacia Hidrográfica do Rio dos Bois
Nível 5	Bacia Hidrográfica do Rio Turvo

FONTE: SIEG (2016).

Os níveis das bacias hidrográficas são definições designadas pela Agência Nacional das Águas – ANA. Essa agência desempenha ações de regulação, apoio à gestão dos recursos hídricos, planejamento dos recursos hídricos, além de desenvolver Programas e Projetos e oferecer um conjunto de Informações com o objetivo de estimular a adequada gestão e o uso racional e sustentável dos recursos hídricos.

O município pode ser considerado rico em recursos hídricos, podendo estes serem aproveitados para futuras captações visando o abastecimento de água. Deste modo foi considerado que além do Córrego do Alemão, o Rio Capivari pode ser utilizado para abastecer o município no futuro.

4.1.4 Definição das alternativas de manancial para atender a área de planejamento, justificando a escolha com base na vazão outorgável e na qualidade da água

A captação de água para o abastecimento de Palmeiras de Goiás atualmente é feita no Córrego Alemão. Existe também a captação do rio dos Bois, que foi necessário para complementar o abastecimento público na cidade. O poço de contato existente na ETA recebe também água de mais três poços tubulares. Atualmente a vazão captada de água para tratamento é suficiente para abastecer toda população urbana. Porém foi constatado que há poluição e degradação da área do Manancial Córrego Alemão, sendo necessária uma maior fiscalização neste local.

Há no município de Palmeiras de Goiás 07 mananciais, sendo que 03 destes transpassam a zona urbana, são eles: o Córrego Alemão, o Córrego Xaxi e o Córrego Pontilhão.

O córrego Alemão corta a cidade em sentido norte-sul e, na praça C, ele encontra com o córrego Pontilhão que segue no sentido leste-oeste no município. O córrego Alemão é o atual manancial de abastecimento público e receptor de esgotos domésticos tratados visto que é o único corpo hídrico nas proximidades da cidade com vazão suficiente para receber estas duas funções.

O córrego Xaxi segue no sentido oeste-leste e deságua no córrego Alemão nas proximidades da Rua Couto Magalhães. O córrego Xaxi, assim como o córrego Pontilhão possuem pequena extensão e vazão.

Em casos de necessidades futuras em que o sistema atual não consiga atender a demanda por água, deverão ser perfurados mais poços para complementar a captação de água bruta.

4.1.5 Definição de alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada

Atualmente 100% da população de Palmeiras de Goiás são atendidos com o Sistema de Abastecimento de Água (SAA) existente.

Com aumento da população consequentemente há um aumento da demanda por água, sendo assim é necessário que se faça alguns investimentos e melhorias no SAA para ampliar a capacidade

atual de abastecimento de água para todo o município de Palmeiras de Goiás. Algumas alternativas de investimento são:

- Abertura de poços para captação de água subterrânea em regiões que não são abastecidas pelo sistema público e se situam longe de mananciais de superfícies (aglomerados rurais);
- Ampliação do sistema de captação de água;
- Construção de reservatório para possibilitar que haja maior quantidade de água reservada;
- Implantação de Casa de Bombas, aumentando a quantidade de litros por segundo bombeado;
- Construção e reforço de adutoras;
- Ampliação da rede de distribuição caso seja necessário.

Futuramente é interessante a implantação da telemetria, que é um Sistema de Gerenciamento e Controle da Distribuição de Água (Automação). Esse sistema é composto basicamente por software, sensores e alarmes interligados que monitoram e controlam a distribuição de água. O sistema funciona 24 horas e a qualidade do atendimento à população se torna melhor.

Para a zona rural a alternativa para atender a demanda deve ser de sistemas individuais de abastecimento, como por exemplo, abertura de poços de captação, utilização de cisternas e captação de água em mananciais superficiais.

4.1.6 Previsão de eventos de emergência e contingência

As ações de emergência e contingência são necessárias para minimizar as consequências e acelerar a retomada e a normalidade caso ocorra qualquer evento que prejudique o funcionamento dos sistemas relacionados a saneamento básico. Essas ações são tanto de caráter preventivo como corretivo e tem como objetivo aumentar a segurança e a continuidade operacional das instalações afetadas.

Com relação ao sistema de distribuição de água, os problemas podem acontecer na captação, na adução, no tratamento ou na distribuição. Medidas como racionamento podem ser adotadas dependendo do grau em que a situação de escassez ou da abrangência da contaminação de recursos hídricos se encontra.

A seguir são apresentados alguns casos e as ações de emergência e contingência que devem ser adotadas em Palmeiras de Goiás:

- Ocorrência de falta de água generalizada (tabela a seguir):

TABELA 147 – ORIGEM E AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA PARA OCORRÊNCIA DE FALTA DE ÁGUA GENERALIZADA.

ORIGEM	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTIGÊNCIA
• Inundação das captações de água com danificação de equipamentos eletromecânicos/estruturas; • Deslizamento de encostas / movimentação do solo/solapamento de apoios de estruturas com arrebentamento da adução de água bruta; • Interrupção prolongada no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água; • Vazamento de cloro nas instalações de tratamento de água; • Qualidade inadequada da água dos mananciais;	• Verificação e adequação de plano de ação (intervenções propostas) às características da ocorrência; • Comunicação à população / instituições / autoridades / Defesa Civil; • Comunicação à Polícia; • Comunicação à Operadora em exercício de energia elétrica; • Deslocamento de caminhões tanque; • Controle de água disponível em reservatórios; • Reparo das instalações danificadas; • Implementação de rodízio de abastecimento.

FONTE: DRZ GESTÃO AMBIENTAL (2013).

- Ocorrência de falta de água parcial ou localizada (tabela a seguir):

TABELA 148 – ORIGEM E AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA PARA OCORRÊNCIA DE FALTA DE ÁGUA PARCIAL OU LOCALIZADA.

ORIGEM	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTIGÊNCIA
• Deficiências de água nos mananciais em períodos de estiagem; • Interrupção temporária no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água; • Interrupção no fornecimento de energia elétrica em setores de distribuição; • Danificação de equipamentos de estações elevatórias de água tratada; • Danificação de estruturas de reservatórios e elevatórias de água tratada; • Rompimento de redes e adutoras de água tratada; • Ações de vandalismo.	• Verificação e adequação de plano de ação (intervenções propostas) às características da ocorrência; • Comunicação à população/instituições/autoridades; • Comunicação à Polícia; • Comunicação à Operadora em exercício de energia elétrica; • Deslocamento de caminhões tanque; • Reparo das instalações danificadas; • Transferência de água entre setores de abastecimento.

FONTE: DRZ GESTÃO AMBIENTAL (2013).

- Ocorrência de contaminação da água (tabela a seguir):

TABELA 149 - ORIGEM E AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA PARA OCORRÊNCIA DE CONTAMINAÇÃO DA ÁGUA.

ORIGEM	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTIGÊNCIA
• Contaminações acidentais; • Contaminações intencionais; • Contágio da água encanada pela água existente no lençol freático, quando a tubulação não está totalmente estanque.	• Em caso de surto é circunscrito a um pequeno foco, é necessário considerar que a contaminação da água tenha ocorrido em cisternas e caixas d'água. As cisternas e caixas d'água devem ser muito bem vedadas, para funcionarem como reservatórios estanques, devem ser inspecionadas a intervalos regulares e, quando se tornar necessário devem ser muito bem limpadas e desinfetadas. • Em caso de surto epidêmico de doenças veiculadas pela água, a investigação epidemiológica minuciosa permite definir as principais causas do problema, assim como os reservatórios de agentes infecciosos, os hospedeiros, as fontes de infecção e os mecanismos de transmissão. • Colocar a rede novamente em condições de uso, no mais curto prazo possível: -Mapeando os sistemas de abastecimento de água, soluções alternativas coletivas e individuais quanto a sua vulnerabilidade; -Avaliando a situação de mananciais e bacias hidrográficas afetadas e que possam ser usadas alternativamente para atender a população afetada; -Realizando diagnóstico da qualidade da água para consumo humano, o qual, devido ao caráter emergencial, deverá priorizar as análises de cloro residual e E. coli ou coliformes termo tolerantes; -Avaliando a necessidade de aumentar a concentração de cloro residual e elevar a pressão do sistema de abastecimento de água; -Indicando a utilização de soluções alternativas de abastecimento, no caso dos mananciais normalmente utilizados terem sido contaminados por substâncias perigosas; • Se necessário, utilizar equipamentos portáteis, em caráter provisório, enquanto se providencia a recuperação dos sistemas de abastecimento; • Monitorar em conjunto com os órgãos/instituições de meio ambiente o processo de limpeza e recuperação de áreas afetadas por produtos químicos, utilizando sempre equipamentos de proteção individual, para evitar acidentes toxicológicos; • Na existência de áreas caracterizadas por contaminação química restringir o acesso por parte da população na área afetada;

FONTE: DRZ GESTÃO AMBIENTAL (2013).

4.2 Sistema de Esgotamento Sanitário

4.2.1 Análise das alternativas de gestão e prestação de serviços

Em Palmeiras de Goiás a rede de esgotamento sanitário é operada pela SANEAGO. O sistema é universalizado e atende toda a malha urbana, porém algumas residências ainda fazem o uso de fossas negras clandestinas, pois ainda não ligaram seu ramal predial ao sistema de esgotamento sanitário coletivo (SES), segundo o gerente da central de atendimento da SANEAGO.

O SES de Palmeiras de Goiás, que começou a funcionar em 2004, atende 26.393 habitantes (SNIS, 2015) através de 7.393 ligações (SNIS, 2015). Ligações estas que coletam o esgoto nas residências e os encaminham para tratamento na Estação de Tratamento de Esgoto (ETE).

Nas residências da zona urbana sem ligação à rede coletora e naquelas existentes na zona rural são adotados sistemas individuais para destinação final do esgoto. Esses sistemas são compostos basicamente por fossas sépticas construídas pelos moradores, estas nem sempre respeitando as exigências de um projeto de dimensionamento, se configurando apenas como sumidouro, ou "fossa negra" como é comumente conhecido.

As alternativas de gestão e prestação dos serviços de sistema de saneamento são as mesmas apresentadas na tabela do tópico 4.1.1. deste Produto D.

4.2.2 Projeção da vazão anual de esgotos ao longo dos 20 anos para toda a área de planejamento

A partir da população de projeto calculada anteriormente obteve-se as projeções de vazões ao longo de 20 anos para a cidade de Palmeiras de Goiás, os resultados estão apresentados na Tabela abaixo.

O cálculo da vazão média é feito a partir da seguinte formula:

$$Q_{med} = \frac{P.q_{pc}.C}{86.400}$$

Em que:

P: é a população calculada ao longo dos 20 anos;
q_{pc}: é quota per capita de água que se deve produzir para atender cada habitante (l/hab.dia);

C: Coeficiente de retorno, igual a 0,8.

Para o cálculo da vazão máxima diária é necessário multiplicar a vazão média por um coeficiente, conforme a fórmula abaixo:

$$Q_a = K_1 . Q_{med}$$

Em que K_1 igual a 1,2, é o coeficiente do dia de maior consumo de água, que corresponde ao dia mais quente do ano.

A vazão máxima horária é calculada através da formula abaixo:

$$Q_d = K_1 . K_2 . Q_{med}$$

Em que K_2 igual a 1,5, é o coeficiente da hora de maior consumo de água num dia, que geralmente acontece no final da tarde.

TABELA 150 - PROJEÇÃO DA DEMANDA ANUAL DE ESGOTO EM PALMEIRAS DE GOIÁS AO LONGO DOS 20 ANOS.

Ano	População	Per capita (l/hab*dia)	Vazões l/s		
			Média	Máxima Diária	Máxima Horária
2016	22.566	136,600	28,54	34,25	51,38
2017	23.132	136,600	29,26	35,11	52,66
2018	23.699	136,600	29,97	35,97	53,95
2019	24.265	136,600	30,69	36,83	55,24
2020	24.832	136,600	31,41	37,69	56,53
2021	25.399	136,600	32,13	38,55	57,83
2022	25.965	136,600	32,84	39,41	59,11
2023	26.532	136,600	33,56	40,27	60,40
2024	27.098	136,600	34,27	41,13	61,69
2025	27.665	136,600	34,99	41,99	62,98
2026	28.232	136,600	35,71	42,85	64,27
2027	28.798	136,600	36,42	43,71	65,56
2028	29.365	136,600	37,14	44,57	66,85
2029	29.931	136,600	37,86	45,43	68,14
2030	30.498	136,600	38,57	46,29	69,43
2031	31.065	136,600	39,29	47,15	70,72
2032	31.631	136,600	40,01	48,01	72,01
2033	32.198	136,600	40,72	48,87	73,30
2034	32.764	136,600	41,44	49,73	74,59
2035	33.331	136,600	42,16	50,59	75,88
2036	33.898	136,600	42,87	51,45	77,17

4.2.3 Previsão de estimativas de carga e concentração de DBO e coliformes fecais (termotolerantes) ao longo dos anos, decorrentes dos esgotos sanitários gerados

A carga de DBO é estimada a partir da carga per capita de DBO, essa carga per capita é igual a 54g DBO/hab.dia. Quando se multiplica o valor da carga per capita pelo número de habitantes obtém-se a carga de DBO total. Esse cálculo foi feito para as populações de projeto encontradas anteriormente.

Já com relação a quantidade de coliforme totais, o esgoto bruto contém cerca de 10^6 a 10^9 NMP/100 ml.

A partir da carga encontrada, calcula-se a concentração de DBO através da seguinte formula:

$$D_{DBO} = \frac{Carga}{Vazão}$$

A tabela a seguir apresenta as estimativas de carga e concentração de DBO e coliformes fecais (termotolerantes) ao longo de 20 anos para a cidade de Palmeiras de Goiás. Os cálculos foram feitos a partir das vazões de esgoto calculadas anteriormente.

TABELA 151 - ESTIMATIVAS DE CARGA E CONCENTRAÇÃO DE DBO E COLIFORMES FECAIS (TERMOTOLERANTES) AO LONGO DE 20 ANOS

Ano	DBO (Kg DBO/dia)	Concentração DBO (mg/L)	Coliformes Termotolerantes
2016	1218,56	494,11	$2,47.10^{12}$
2017	1249,13	494,17	$2,53.10^{12}$
2018	1279,75	494,12	$2,59.10^{12}$
2019	1310,31	494,19	$2,65.10^{12}$
2020	1340,93	494,14	$2,71.10^{12}$
2021	1371,55	494,10	$2,78.10^{12}$
2022	1402,11	494,16	$2,84.10^{12}$
2023	1432,73	494,12	$2,90.10^{12}$
2024	1463,29	494,17	$2,96.10^{12}$
2025	1493,91	494,13	$3,02.10^{12}$
2026	1524,53	494,09	$3,09.10^{12}$
2027	1555,09	494,15	$3,15.10^{12}$
2028	1585,71	494,11	$3,21.10^{12}$
2029	1616,27	494,16	$3,27.10^{12}$
2030	1646,89	494,12	$3,33.10^{12}$
2031	1677,51	494,19	$3,39.10^{12}$
2032	1708,07	494,14	$3,46.10^{12}$
2033	1738,69	494,10	$3,52.10^{12}$
2034	1769,26	494,15	$3,58.10^{12}$
2035	1799,87	494,11	$3,64.10^{12}$
2036	1830,49	494,17	$3,70.10^{12}$

O tipo de tratamento de esgoto a ser adotado depende de vários fatores, como por exemplo: da eficiência de remoção requerida (função padrões de lançamento, corpo receptor, enquadramento, reuso, etc); da área disponível; da geração e disposição final de resíduos; da mão de obra para operação e respectiva qualificação, do monitoramento e controles operacionais requeridos e dos recursos disponíveis (principalmente).

A eficiência de remoção de DBO varia de acordo com o tipo de tratamento. Na Figura abaixo é apresentada a eficiência típica de alguns tipos de tratamento para remoção de DBO do esgoto (SABESP, 2009).

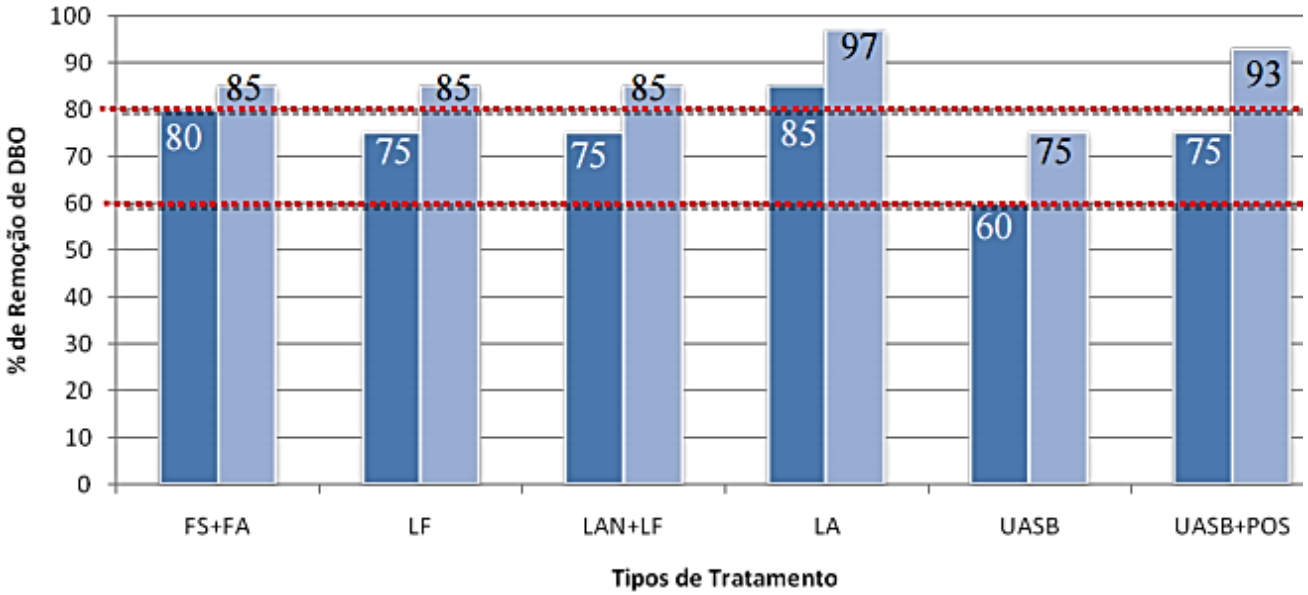


FIGURA 183 – EFICIÊNCIAS TÍPICAS DE ALGUNS TRATAMENTOS PARA REMOÇÃO DE DBO DO ESGOTO.
Fonte: SABESP (2009).

Legenda:

FS+FA: Fossa Séptica seguida de filtro anaeróbio;

LF: Lagoas Facultativas;

LAN+LF: Lagoas Anaeróbias seguidas por lagoas facultativas;

LA: Lodos Ativados;

UASB: Reatores UASB sem pós-tratamento;

UASB+POS: Reatores UASB seguidos de pós-tratamento.

A eficiência de remoção de coliformes também varia de acordo com o tipo de tratamento. Na Tabela a seguir é apresentada a eficiência típica de alguns tipos de tratamento para remoção de coliformes do esgoto.

TABELA 152 - EFICIÊNCIAS TÍPICAS DE ALGUNS TRATAMENTOS PARA REMOÇÃO DE COLIFORMES DO ESGOTO.

Tipo de tratamento	Sistema de tratamento	Eficiência na remoção de coliformes (%)
Primário	Tratamento primário	30 - 40
Lagoas de estabilização	Lagoa facultativa	80 - 99
	Lagoa anaeróbia + Lagoa facultativa	80 - 99,9
	Lagoa aerada facultativa	80 - 95
	Lagoa aerada de mistura completa + Lagoa de decantação	80 - 99
	Lagoa + Lagoa de maturação	99 - 99,99
	Lagoa + Lagoa de alta taxas	99 - 99,9
	Lagoa + remoção de algas	80 - 99
Lodos ativados	Lodos ativados convencional	75 - 90
	Aeração prolongada	80 - 90
	Lodos ativados + filtração	99 - 99,9
Reatores aeróbios com biofilmes	Filtro biológico (baixa carga)	70 - 90
	Filtro biológico (alta carga)	70 - 90
	Biodisco	75 - 90
	Biofiltro aerado submerso	75 - 90
	Reator com biofilme + filtração	99 - 99,9
Reatores anaeróbios	Reator anaeróbio de manta de lodo	70 - 90
	Fossa séptica + filtro anaeróbio	70 - 90
	Reator anaeróbio de manta de lodo + pós-tratamento	variável
Disposição controlada no solo	Infiltração lenta no solo	> 99
	Infiltração rápida no solo	> 99
	Infiltração subsuperficial no solo	> 99
	Escoamento superficial no solo	90 - 99
	Banhados artificiais	90 - 99

Fonte: Von Sperling (2005)

4.2.4 Definição de alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada

Em Palmeiras de Goiás já existe um SES universalizado, porém algumas residências ainda fazem o uso de fossas negras clandestinas, pois ainda não ligaram seu ramal predial ao SES. O sistema possui uma estação elevatória e uma Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) baseada em tratamento preliminar e secundário.

O tempo de funcionamento da ETE atualmente é de 24 horas por dia e a capacidade nominal do projeto é de 39,0 l/s. A vazão de operação é de 22,6 l/s e não há desinfecção do efluente. A ETE conta ainda com um medidor de vazão na sua entrada com capacidade de 57 l/s tipo calha Parshall.

Como a vazão diária máxima estimada para 2036 é de 51,45 l/s, valor este acima da capacidade nominal de projeto, a ETE atual não conseguirá tratar o esgoto de Palmeiras de Goiás de forma eficiente ao longo dos próximos 20 anos, período de execução deste PMSB. Constata-se através dos resultados dos cálculos mostrados na Tabela 40 que, a partir do ano de 2022 o SES atual não conseguirá tratar o esgoto da cidade.

Na zona rural a alternativa viável para atender a demanda é a construção de fossas sépticas e unidade de disposição final de efluentes líquidos no solo respeitando critérios de dimensionamento e operação conforme normas NBR 7229 e NBR 13969.

4.2.5 Comparação das alternativas de tratamento local dos esgotos (na bacia), ou centralizado (fora da bacia, utilizando alguma estação de tratamento de esgotos em conjunto com outra área), justificando a abordagem selecionada

4.2.5.1 Sistemas de tratamento de esgoto sanitário

Os principais sistemas de tratamento de esgoto sanitário são MACHADO (2014):

- **Fossas sépticas:** são unidades de tratamento de esgoto, geralmente cilíndricas, que tem a função de separação e transformação dos resíduos sólidos do esgoto.
- **Reator anaeróbio de fluxo ascendente:** também conhecido por reator anaeróbio de manta de lodo e pelas siglas UASB (do inglês Upflow Anaerobic Sludge Blanket), Reator Anaeróbio de Fluxo Ascendente – RAFA e Reator Anaeróbio de Leito Fixo – RALF. O reator UASB é uma unidade que pode operar sem necessidade de qualquer equipamento móvel ou fonte de energia externa.

- **Lodo ativado convencional:** o processo por lodos ativados foi dos primeiros processos de tratamento de esgoto que teve seu desenvolvimento baseado no uso de tecnologia e conhecimento científico. Mundialmente consagrado, apresenta elevada eficiência no tocante à remoção de matéria orgânica e sólidos em suspensão.
- **Lodo ativado aeração prolongada:** variante do processo de lodos ativados convencional, normalmente utilizado em unidades de tratamento de pequeno/médio porte, por se tratar de uma versão mais simples e robusta em termos operacionais. Apresenta, em contrapartida, o inconveniente de requerer maior consumo de energia externa, elevando consideravelmente o custo operacional da unidade.
- **Reator UASB seguido de lodo ativado:** combina uma primeira etapa anaeróbia (UASB), com uma segunda etapa aeróbia, utilizando o tradicional processo de lodos ativados. A principal consequência da inclusão da etapa anaeróbia é a redução da demanda de energia elétrica na fase aeróbia, gerando maior economia no custo operacional da planta.
- **Reator UASB seguido de filtro percolador:** combina uma primeira etapa anaeróbia (UASB) com uma etapa aeróbia, através do uso de um filtro percolador, conhecido como "Trickling Filter" nos países de língua inglesa. O Filtro Percolador, a exemplo do processo de lodos ativados, foi desenvolvido na primeira metade do século XX, sendo reconhecido no setor de saneamento como um processo biológico robusto e confiável.
- **Reator UASB seguido de flotação:** combina uma primeira etapa anaeróbia (UASB) com uma etapa físico-química, em tanque de flotação. A flotação é um processo de tecnologia consagrado, em constante desenvolvimento, proporcionando unidades mais compactas e eficientes.
- **Lagoa facultativa seguida de lagoa de estabilização (c/ células de polimento/maturação)**: o processo de lagoas de estabilização vem sendo largamente utilizado no País, devido aos seus baixos custos de implantação, operação e manutenção. Entretanto, por se tratar de um sistema natural, esse processo demanda um significativo tempo de retenção e, por conseguinte, maior extensão de área, o que pode ser um fator limitante para muitos centros urbanos.
- **Reator UASB seguido de lagoas aeradas:** combina uma primeira etapa anaeróbia (UASB) com a tecnologia de lagoas aeradas em série, apresentando taxas de aeração decrescentes. Quando a disponibilidade de área é pequena para implantar o processo de lagoas convencionais, é preciso reduzir a área de construção da lagoa. Nessa condição, a capacidade de geração de oxigênio pelo processo de fotossíntese não é mais suficiente para estabilizar toda a matéria orgânica afluente. Assim, a alternativa existente é fornecer oxigênio ao meio líquido através de aeração mecanizada.
- **Lagoa anaeróbia seguida de lagoa facultativa:** também conhecida como sistema australiano, é uma das soluções técnicas mais econômicas quando se dispõe de grandes áreas. Na primeira lagoa, onde predomina o processo anaeróbio, ocorre a retenção e a digestão anaeróbia do material sedimentável e, na segunda, com processo aeróbio, onde se atribui às algas a função da produção e a introdução da maior parte do oxigênio consumido pelas bactérias, ocorre a degradação dos contaminantes solúveis e contidos em partículas suspensas muito pequenas.

- **Lagoa aerada seguida de lagoa de decantação:** quando não se dispõe de área suficiente para a implantação de sistemas de lagoas de estabilização naturais, mas se dispõe ainda de área considerável, podem-se utilizar sistemas constituídos por lagoa aerada seguida por lagoa de decantação.

4.2.5.2 Gestão centralizada e descentralizada para tratamento de esgoto sanitário

Existem basicamente duas classificações quanto à gestão do tratamento de esgotos domésticos, a gestão centralizada ou a descentralizada (SANTOS, 2013, apud, MOUSSAVI et al., 2010; SURIYACHAN et al., 2012). A escolha do tipo de tratamento de esgoto mais adequado é feita a partir da análise dos seguintes fatores (SANTOS, 2013, apud, MASSOUD et al., 2009):

- A concepção do sistema de tratamento;
- Os custos relativos à construção, a operação, a manutenção, a reparação e a substituição do sistema.

O sistema de gestão centralizado consiste no tratamento convencional, que coleta o efluente de várias localidades, encaminha esse efluente para o tratamento em um ETE geralmente de grande porte e dispõe o efluente tratado em algum local longe do ponto de origem (SANTOS, 2013).

A gestão centralizada é caracterizada por um sistema de esgotamento sanitário que trata um grande volume de esgoto, sendo apropriada para regiões com elevada densidade populacional. Geralmente, nesse tipo de gestão, as ETE's são construídas nas áreas periféricas das cidades e o transporte do esgoto até a ETE é feito através de uma rede coletora e estações de bombeamento (SANTOS, 2013).

O custo de implantação, operação e manutenção de um sistema com gestão centralizada é alto, com isso se torna um sistema inapropriado para comunidades pequenas e comunidades rurais. Além disso, esses sistemas são bastante dependentes de energia elétrica e é necessária a utilização de áreas extensas de terra e de tecnologias de tratamento avançadas (SANTOS, 2013, apud, SURIYACHAN et al., 2012).

A Figura a seguir ilustra o tratamento de esgoto centralizado.

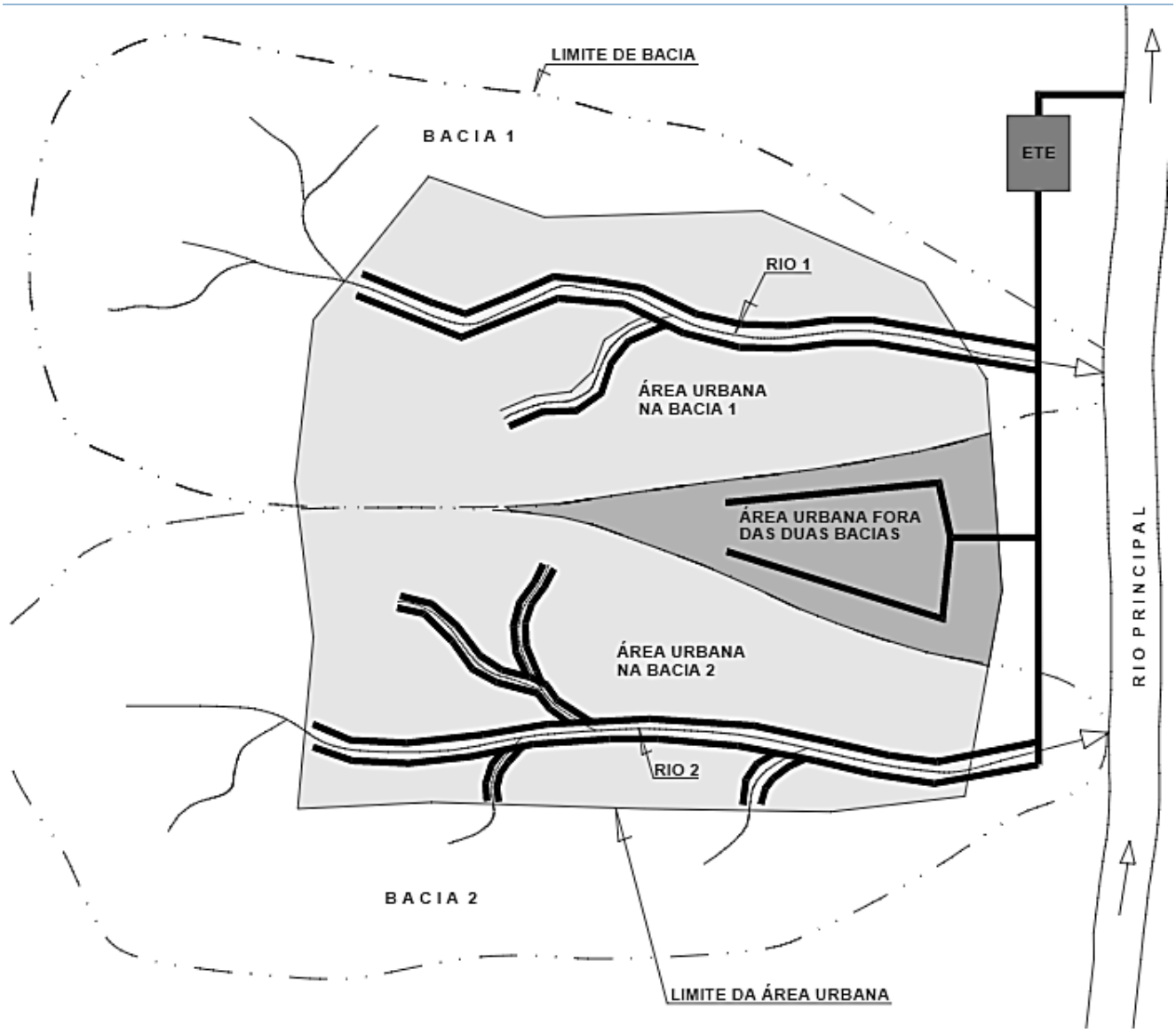


FIGURA 184 – TRATAMENTO DE ESGOTO CENTRALIZADO

O sistema de gestão descentralizado consiste em tratar o efluente próximo ao local onde ele foi produzido e normalmente o próprio gerador é responsável pelo sistema. Esse tipo de tratamento é aplicado a comunidades de baixa densidade demográfica, como por exemplo, comunidades rurais. Além disso, esse tipo de sistema é uma alternativa para o tratamento de efluentes industriais, comerciais, residenciais, com o objetivo de reutilizar a água tratada (SANTOS, 2013).

A Figura abaixo ilustra o tratamento de esgoto centralizado.

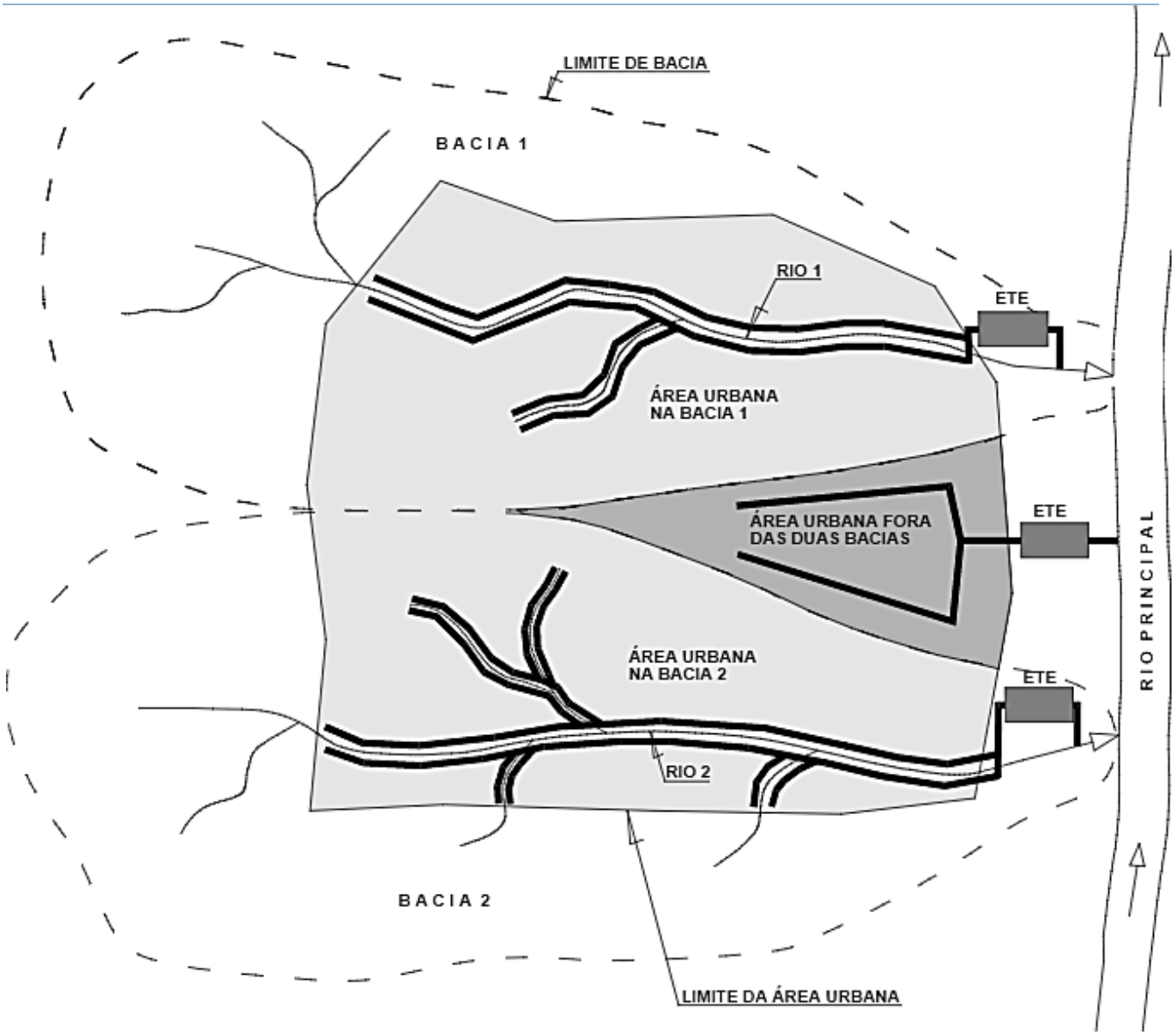


FIGURA 185 – TRATAMENTO DE ESGOTO DESCENTRALIZADO.

O método da descentralização geralmente é adotado nas seguintes situações (LIMA, 2008, apud, CRITES & TCHOBANOGLOUS, 1998):

- Quando devem ser melhoradas a operação e administração de sistemas do local existente.
- Onde há falhas nos sistemas locais individuais.
- Onde a comunidade está distante dos sistemas de tratamento de esgotos existentes.
- Onde existem oportunidades para o reuso local do efluente tratado.

Em Palmeiras de Goiás, o tratamento de esgoto na zona urbana é classificado como sistema centralizado, sendo esta uma região com elevada densidade populacional. Já na zona rural são adotados sistemas individuais para destinação final do esgoto, esses sistemas são compostos basicamente por fossas sépticas construídas pelos moradores, estas nem sempre respeitando as exigências de um projeto de dimensionamento, se configurando apenas como sumidouro, ou "fossa negra" como é comumente conhecido.

4.2.6 Previsão de eventos de emergência e contingência

As ações de emergência e contingência são necessárias para minimizar as consequências e acelerar a retomada e a normalidade caso ocorra qualquer evento que prejudique o funcionamento dos sistemas relacionados a saneamento básico. Essas ações são tanto de caráter preventivo como corretivo e tem como objetivo aumentar a segurança e a continuidade operacional das instalações afetadas.

A seguir são apresentados alguns casos e as ações de emergência e contingência que devem ser adotadas em Palmeiras de Goiás:

- Ocorrência de vazamentos e contaminação de solo, curso hídrico ou lençol freático por fossas (Tabela a seguir):

TABELA 153 - ORIGEM E AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA PARA OCORRÊNCIA DE RETORNO DE ESGOTO NOS IMÓVEIS.

ORIGEM	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTIGÊNCIA
Rompimento, extravasamento, vazamento e/ou infiltração de esgoto por ineficiência de fossas	• Promover o isolamento da área e contenção do resíduo com objetivo de reduzir a contaminação • Conter vazamento e promover a limpeza da área com caminhão limpa fossa, encaminhando o resíduo para a estação de tratamento de esgoto • Exigir a substituição das fossas negras por fossas sépticas e sumidouros ou ligação do esgoto residencial à rede pública
Construção de fossas inadequadas e ineficientes	• Implantar programa de orientação quanto a necessidade de adoção de fossas sépticas em substituição às fossas negras e fiscalizar se a substituição está acontecendo nos prazos exigidos
Inexistência ou ineficiência do monitoramento	• Ampliar o monitoramento e fiscalização destes equipamentos na área urbana e na zona rural, principalmente nas fossas localizadas próximas aos cursos hídricos e pontos de captação subterrânea de água para consumo humano

FONTE: DRZ GESTÃO AMBIENTAL (2013).

- Ocorrência de extravasamento de esgoto em ETE por paralisação do funcionamento desta unidade de tratamento (Tabela a seguir):

TABELA 154 - ORIGEM E AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA PARA OCORRÊNCIA DE EXTRAVASAMENTO DE ESGOTO EM ETE POR PARALISAÇÃO DO FUNCIONAMENTO DESTA UNIDADE DE TRATAMENTO

ORIGEM	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTIGÊNCIA
Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de bombeamento	• Comunicar à CELG a interrupção de energia • Acionar gerador alternativo de energia • Instalar tanque de acumulação do esgoto extravasado com o objetivo de evitar contaminação do solo e água

FONTE: DRZ GESTÃO AMBIENTAL (2013).

- Ocorrência de extravasamento de esgoto em estações elevatórias (tabela abaixo):

TABELA 155 - ORIGEM E AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA PARA OCORRÊNCIA DE EXTRAVASAMENTO DE ESGOTO EM ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS

ORIGEM	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTIGÊNCIA
Danificação de equipamentos eletromecânicos ou estruturais	• Comunicar aos órgãos de controle ambiental os problemas com os equipamentos e a possibilidade de ineficiência e paralisação das unidades de tratamento • Instalar equipamento reserva
Ações de vandalismo	• Comunicar o ato de vandalismo à Polícia local • Executar reparo das instalações danificadas com urgência
Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de bombeamento	• Comunicar à CELG a interrupção de energia • Acionar gerador alternativo de energia • Instalar tanque de acumulação do esgoto extravasado com o objetivo de evitar contaminação do solo e água

FONTE: DRZ GESTÃO AMBIENTAL (2013).

- Ocorrência de rompimento de coletores, interceptadores e emissários (tabela a seguir):

TABELA 156 - ORIGEM E AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA PARA OCORRÊNCIA DE ROMPIMENTO DE COLETORES, INTERCEPTADORES E EMISSÁRIOS.

ORIGEM	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTIGÊNCIA
Desmoronamento de taludes ou paredes de canais	• Executar reparo da área danificada com urgência • Sinalizar e isolar a área como meio de evitar acidentes
Erosões de fundo de vale	• Sinalizar e isolar a área como meio de evitar acidentes • Executar reparo da área danificada com urgência • Comunicar aos órgãos de controle ambiental sobre o rompimento em alguma parte do sistema de coleta de esgoto
Rompimento de pontos para travessia de veículos	• Comunicar aos órgãos de controle ambiental sobre o rompimento em alguma parte do sistema de coleta de esgoto • Comunicar as autoridades de trânsito sobre o rompimento da travessia • Sinalizar e isolar a área como meio de evitar acidentes • Executar reparo da área danificada com urgência

FONTE: DRZ GESTÃO AMBIENTAL (2013).

- Ocorrência de retorno de esgoto nos imóveis (tabela abaixo):

TABELA 157 - ORIGEM E AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA PARA OCORRÊNCIA DE RETORNO DE ESGOTO NOS IMÓVEIS.

ORIGEM	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTIGÊNCIA
Obstrução em coletores de esgoto	• Isolar o trecho danificado do restante da rede com objetivo de manter o atendimento das áreas não afetadas pelo rompimento • Executar reparo das instalações danificadas com urgência
Lançamento indevido de águas pluviais na rede coletora de esgoto	• Executar trabalhos de limpeza e desobstrução • Executar reparo das instalações danificadas • Comunicar à Vigilância Sanitária • Ampliar a fiscalização e o monitoramento das redes de esgoto e de captação de águas pluviais com o objetivo de identificar ligações clandestinas, regularizar a situação e implantar sistema de cobrança de multa e punição para reincidentes.

FONTE: DRZ GESTÃO AMBIENTAL (2013).

4.3 Manejo de Águas Pluviais

4.3.1 Proposta de medidas mitigadoras para os principais impactos identificados

4.3.1.1 Medidas de controle para reduzir o assoreamento de cursos d'água e de bacias de detenção

Assoreamento é um processo natural de acúmulo de sedimentos na calha de um rio, na sua foz, em uma baía, em um lago etc. A aceleração desse processo devido a ações humanas pode resultar em diversos efeitos negativos.

O Córrego Alemão, que percorre a cidade de Palmeiras de Goiás, encontra-se em processo de assoreamento devido às ações do homem, como o mau uso do solo, a degradação da bacia hidrográfica, ao desmatamento nas margens do córrego, etc. Como consequência disso há ocorrência de inundações em alguns pontos da cidade.

O assoreamento acelerado pelas ações do homem é causado devido ao mau uso do solo, a degradação da bacia hidrográfica, ao desmatamento, pecuária, agricultura, mineração, urbanismo, garimpos predatórios, etc.

Abaixo são citadas algumas das consequências causadas pelo processo de assoreamento.

Em lagos, lagoas, baías e golfos se têm as seguintes consequências:

- Elevação do fundo do corpo hídrico, prejudicando a navegação e diminuindo o nível da água, o que provoca seu maior aquecimento e menor capacidade de dissolver oxigênio;
- Alteração dos fluxos das correntes internas, comprometendo a vegetação da orla e as zonas pesqueiras;
- Em área de manguezais o assoreamento altera a flutuação das marés pelo avanço da linha de orla, podendo muito rapidamente comprometer este importante ecossistema;
- O material fino em suspensão na coluna d'água é uma barreira à penetração dos raios solares, prejudicando a planta que realiza fotossíntese e consequentemente diminuindo a taxa de oxigênio dissolvido.

Já nos córregos, rios e canais as consequências são:

- O carreamento intenso de sedimentos provoca a elevação topográfica de córregos, rios e canais, originando inundações, que nada mais são do que o transbordamento da água para além de sua calha;
- Provoca o aumento da velocidade da corrente próxima a uma das margens, consequentemente sua erosão, deslocando o eixo do curso de água e dando início à construção de meandros, o que leva a uma maior deposição de material sedimentar na planície do rio, potencializando o problema das inundações.

Para diminuir o assoreamento, é necessário diminuir a erosão. As medidas que devem ser adotadas em Palmeiras de Goiás que podem desacelerar esses processos são:

- Manutenção da cobertura vegetal do solo ou sua proteção;
- Obras hidráulicas que diminuam a velocidade das correntes;
- Construção de reservatórios ao longo da drenagem, que possam represar a água, o que, além de diminuir sua velocidade e volume, passam a se constituir em locais de deposição de sedimentos, evitando que cheguem ao local que se pretende proteger.

Além disso, deve-se adotar, em Palmeiras de Goiás, medida de conscientização da população para que o lixo não seja jogado nos rios e os governos devem promover projetos de manutenção dos rios, através do processo de desassoreamento dos rios, que consiste em retirar do fundo dos rios, com o uso de máquinas, todo tipo de lixo e detritos depositados.

4.3.1.2 Medidas de controle para reduzir o lançamento de resíduos sólidos nos corpos d'água

Existem várias fontes poluidoras dos corpos d'água, dentre elas pode-se destacar algumas, como por exemplo, lançamento de esgotos domésticos ou industriais nos corpos d'água superficiais; infiltração de esgoto, que consequentemente contamina a água subterrânea; destinação inadequada de

produtos químicos (pesticidas, fertilizantes etc.), de resíduos sólidos, ou de outros detritos lançados no solo; precipitação de poluentes atmosféricos e lançamento e infiltração de águas pluviais, as quais, muitas vezes, carreiam esgoto ou lixo.

A poluição dos corpos hídricos gera diversos danos. Com relação à poluição devido ao lançamento de resíduos sólidos nos recursos hídricos têm-se as seguintes consequências:

- Elevação da demanda bioquímica de oxigênio (DBO);
- Redução dos níveis de oxigênio dissolvido;
- Formação de correntes ácidas;
- Maior carga de sedimentos;
- Elevada presença de coliformes;
- Aumento da turbidez;
- Intoxicação de organismos presentes naquele ecossistema.

Esses fatores resultam em problemas como (FURB, 2016):

- Transmissão de doenças ao homem, através dos microrganismos patogênicos;
- Malefícios causados ao homem e animais aquáticos, pelos produtos químicos tóxicos;
- Morte de peixes e de outros organismos aquáticos;
- Inconvenientes relativos ao uso da água para banhos e outras práticas recreativas;
- Prejuízos ao abastecimento industrial e aos outros usos da água;
- Danos às propriedades marginais, com reflexos na agricultura e na irrigação, causando a desvalorização dessas áreas;
- Proliferação excessiva de algas e de vegetação aquática, processo conhecido como eutrofização (excesso de nutrientes na água).

Para preservar a qualidade da água é necessário adotar medidas de controle da poluição, essas medidas devem ser essencialmente preventivas (FURB, 2016).

Em Palmeiras de Goiás devem ser adotadas as seguintes medidas de controle da poluição da água (FURB, 2016):

- Controle do chorume produzido em aterros de resíduos sólidos, evitando que os mesmos alcancem os recursos hídricos;

- Preservação das áreas vizinhas aos recursos hídricos superficiais, por meio da adoção de faixas de proteção marginais aos mesmos, as quais devem ser mantidas com vegetação;
- Afastamento adequado entre sistemas de fossas e poços;
- Construção de redes coletoras e de estações de tratamento de esgotos domésticos e industriais, para evitar que esses resíduos alcancem os recursos hídricos de modo não sanitário;
- Controle da aplicação de pesticidas e fertilizantes;
- Disciplinamento do uso do solo nas proximidades dos recursos hídricos, evitando-se as atividades que possam resultar na poluição da água.

Além disso, devem-se promover em Palmeiras de Goiás projetos e programas de conscientização da população sobre descarte adequado de resíduos sólidos e sobre preservação dos corpos hídricos.

4.3.2 Diretrizes para o controle de escoamentos na fonte

As principais medidas de controle na fonte são:

- Aumento de áreas de infiltração e percolação
- Armazenamento temporário em reservatórios residenciais ou telhados

O aumento da área de infiltração e percolação pode ser obtido a partir de dispositivos que permitem a permeabilidade das águas pluviais com o objetivo de criar condições de infiltração da água no solo próximas às condições naturais.

A seguir são apresentados os principais dispositivos para aumentar as áreas de infiltração e percolação que podem ser adotados em Palmeiras de Goiás:

- Pavimentos/Pisos porosos: Revestimento superficial pode ser permeável ou impermeável, com injeção pontual na camada de base porosa. Esgotamento por infiltração no solo ou para um exutório;
- Vala de infiltração: Depressões lineares em terreno permeável;
- Poço de infiltração: Reservatório vertical e pontual escavado no solo;
- Faixas gramadas: Faixas gramadas ou arborizadas;
- Trincheiras de infiltração: Reservatório linear escavado no solo preenchido com material poroso.

Outra medida de controle na fonte é o armazenamento temporário, que consiste em reter águas pluviais durante o período da chuva e libera-las de modo controlado limitando a vazão do efluente.

Algumas formas de armazenamento que podem ser adotadas em Palmeiras de Goiás são:

- Telhado reservatório: Telhado com função reservatório vazio ou preenchido com material poroso;
- Bacias de detenção: Reservatório sobre leito natural ou escavado. Com leito em solo permeável ou impermeável, ou com leito revestido;
- Bacia de retenção: Reservatório com leito permeável (freático aflorante) ou com leito impermeável;
- Bacia subterrânea: Reservatório coberto, abaixo do nível do solo;
- Condutores de armazenamento: Condutos e dispositivos com função de armazenamento;
- Micro reservatórios ou cisternas: Reservatório de pequenas dimensões tipo 'caixa d'água' residencial vazio ou preenchido com material poroso. Com fundo em solo ou vedado, tipo cisterna.

Segundo o Manual de Drenagem Urbana da região metropolitana de Curitiba – PR (SUDERHSA, 2002), as medidas de controle podem ter sua implantação prejudicada devido a alguns fatores. A Tabela a seguir apresenta algumas restrições relativas às seguintes condições:

- Inexistência de exutório;
- Declividade alta;
- Falta de espaço construtivo;
- Interferência com outras redes urbanas;
- Falta de aporte de água permanente.

Com relação à inexistência de exutório é citado no Manual de Drenagem Urbana da região metropolitana de Curitiba – PR (SUDERHSA, 2002) a seguinte ressalva:

> "As medidas de controle que não operam por infiltração exigem, para a descarga do volume regularizado de água, um local de destino, um exutório. Há locais, entretanto, onde não há uma rede pluvial ou um córrego nas proximidades em condições de receber essa água. Há outros locais em que por questões ambientais não é permitido esse tipo de despejo."

TABELA 158 - RESTRIÇÕES DE USO DAS MEDIDAS DE CONTROLE QUANTO À SUPERFÍCIE DO TERRENO E EQUIPAMENTOS URBANOS EXISTENTES.

Medidas de Controle	Restrições
Pavimento Poroso	Sem restrições, exceto para a variante que exige exutório. Uma boa localização contorna o problema da interferência com outras redes urbanas. Paredes internas com orifícios resolvem o problema de altas declividades
Trincheira de infiltração	idem acima
Vala de infiltração	idem acima
Poço de Infiltração	Sem restrições, desde que não posicionado no alto de um barranco (perigo de ressurgência). A interferência com outras redes urbanas pode ser contornada com conveniente localização
Micro reservatório	Sem restrições
Telhado reservatório	Sem restrições
Bacia de detenção	Inadequada se não existe exutório para destino da efluência. A falta de espaço construtivo e a interferência com outras redes podem ser limitantes.
Bacia de retenção	Inadequada pelas mesmas razões acima acrescida do impedimento de sua implantação se falta aporte de água permanente.
Bacia subterrânea	Inadequada se não existe exutório para destino da efluência. A falta de espaço construtivo pode ser contornada. Grande limitação pode advir da interferência com outras redes urbanas, já que vai disputar o espaço subterrâneo.
Condutos de armazenamento	Inadequações podem acontecer em virtude de altas declividades do terreno, interferência com outras redes e falta de espaço para ampliação do sistema pluvial convencional.
Faixas gramadas	Declividades altas do terreno podem limitar sua aplicação.

FONTE: SUDERHSA (2002).

4.3.3 Diretrizes para o tratamento de fundos de vale

O principal fundo de Vale de Palmeiras de Goiás é junto ao Córrego Alemão que corta a cidade em sentido norte-sul. Esse córrego encontra-se em processo de assoreamento devido as ações do homem, como o mau uso do solo, a degradação da bacia hidrográfica, ao desmatamento nas margens do córrego, etc. Como consequência disso há ocorrência de inundações, que nada mais são do que o transbordamento da água para além de sua calha.

As diretrizes a serem adotadas na gestão dos terrenos de fundo de vale de Palmeiras de Goiás são as seguintes:

- Aumento da quantidade de áreas verdes públicas na área urbana;
- Tratamento das áreas verdes públicas localizadas em fundos de vale;
- Melhoria da qualidade da água, estabelecendo uma política permanente para despoluição gradual dos córregos urbanos;

- Busca da manutenção da morfologia natural do curso d´água;
- Incentivo à preservação de áreas permeáveis;
- Orientação da expansão urbana, visando à proteção dos cursos d´água; articulação do planejamento e da gestão de recursos hídricos com o uso e ocupação do solo urbano;
- Difundir a educação ambiental.

Para atingir os objetivos e as diretrizes é necessário adotar algumas medidas estruturais e não estruturais na cidade de Palmeiras de Goiás.

As medidas estruturais são as seguintes:

- Manutenção dos cursos d´água em terreno natural, quando possível, buscando reduzir a velocidade das águas e recuperar as condições naturais da morfologia do curso d´água, o que possibilitará a revitalização de ecossistemas;
- Construção de coletores, interceptores, emissários e estações elevatórias e de tratamento de esgotos;
- Construção de parques lineares, centros esportivos e áreas de lazer nos fundos de vale.
- Reflorestamento das margens dos rios localizados em terrenos de propriedade pública.

As medidas não estruturais serão as seguintes:

- Incentivos fiscais e financeiros a proprietários que formarem viveiros nos fundos de vale e promoverem a recuperação e preservação de matas;
- Implementação de um sistema de informação sobre recursos hídricos, fornecendo dados sobre as áreas ocupadas por cheias, as que possuem risco geológico, e as restrições legais ao uso e ocupação do solo;
- Controle de efluentes líquidos, com monitoramento da qualidade da água dos córregos;
- Formação da defesa civil municipal, para atuar na prevenção de riscos geológicos e de processos erosivos;
- Promoção de levantamento e mapeamento da rede de coleta de esgoto e de drenagem pluvial;
- Estabelecimento de uma política de limpeza de bocas de lobos, bueiros e canais pluviais;
- Promoção da limpeza urbana, da reciclagem de rejeitos e do reaproveitamento de resíduos sólidos;

- Implementação de ações de educação ambiental formal e não formal;
- Revisão do perímetro urbano, diminuindo a área que excede o limite dos interflúvios das microbacias já ocupadas;
- Elaboração de legislação de uso e ocupação do solo;
- Revisão da legislação de parcelamento do solo urbano, estabelecendo: a localização de áreas públicas preferencialmente nos fundos de vale; a exigência de construção de interceptores de esgoto ao longo das margens dos cursos d´água e a arborização e pavimentação das áreas verdes; a definição de critérios rigorosos, com relação a projetos de travessias urbanas e à inclusão dos cursos d´água nos projetos de drenagem urbana;
- Regular e controlar a retirada de água dos cursos d´águas;
- Fortalecimento das atividades de fiscalização para garantir o comprimento das restrições estabelecidas na legislação urbana e ambiental, evitando principalmente a ocupação das margens dos córregos e o descarte de lixo e entulhos em locais inapropriados.

4.3.4 Previsão de eventos de emergência e contingência.

Na Tabela abaixo são apresentadas as ações para emergências e contingências referentes à drenagem e ao manejo de águas pluviais da cidade de Palmeiras de Goiás.

TABELA 159 - AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS REFERENTES À DRENAGEM E AO MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS.

OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTIGÊNCIA
Transbordamentos	• Precipitação de intensidade acima da capacidade de escoamento do sistema (talvegue, curso d'água ou dispositivos de drenagem);	• Comunicar à população, hospitais, UBS, quartéis, entre outros, instituições, autoridades e Defesa Civil, através dos serviços de comunicação disponíveis; • Reparar as estruturas de micro e macrodrenagem que porventura estejam danificadas como medida emergencial; • Informar às autoridades de tráfego a respeito do problema de forma que ela tome providencias quanto ao desvio do trânsito no local afetado; • Implantar sistema de alerta e monitoramento de inundações que deve identificar a intensidade da enchente e acionar alerta.
	• Mau funcionamento do sistema por assoreamento, presença de resíduos e entulho, comprometendo a capacidade de escoamento por diminuição da área útil do conduto/curso d'água;	
	• Obstrução das calhas do rio ocasionada pelo colapso de estruturas e obras de arte (pontes, viadutos);	
	• Efeitos de remanso provocados pela interação de cursos d'água em área de várzea e, consequentemente, formação de pontos de alagamento.	
Deslizamentos	• Saturação do solo em épocas de chuvas intensas, aliada à declividade excessiva de encostas e da geologia local;	
	• Ocupação inadequada das encostas ou interferência indevida de construções ou infraestruturas diversas.	

TABELA 159 - AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS REFERENTES À DRENAGEM E AO MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS (CONTINUAÇÃO).

OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTIGÊNCIA
Alagamentos localizados	• Boca de lobo e ramal assoreado/entupido ou subdimensionamento da rede existente	• Comunicar à Defesa Civil e ao Corpo de Bombeiros sobre o alagamento das áreas afetadas, acionar o socorro e desobstruir redes e ramais
		• Comunicar o alagamento à Secretaria Municipal de Obras e urbanismo, responsável pela limpeza das áreas afetadas, para desobstrução das redes e ramais
		• Sensibilizar e mobilizar a comunidade, através de iniciativas de educação ambiental, como meio de evitar o lançamento de resíduos nas vias públicas e nos sistemas de drenagem
	• Deficiência no engolimento das bocas de lobo	• Promover estudo e verificação do sistema de drenagem existente para identificar e resolver problemas na rede e ramais de drenagem urbana (entupimento, estrangulamento, ligações clandestinas de esgoto, etc.) Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo
Processos erosivos	• Deficiência ou inexistência de emissário	• Promover reestruturação/reforma/adaptação ou construção de emissários e dissipadores adequados nos pontos finais dos sistemas de drenagem urbana (Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo)
	• Inexistência ou ineficiência de rede de drenagem urbana	• Elaborar e implantar projetos de drenagem urbana, iniciando pelas áreas, bairros e loteamentos mais afetados por processos erosivos (Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo)
	• Inexistência ou ineficiência de emissários e dissipadores de energia	• Recuperar e readequar os emissários e dissipadores de energia existentes (Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo)
		• Construir emissários e dissipadores de energia nos pontos mais críticos (Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo)
	• Inexistência de APPs/áreas desprotegidas	• Recompor APPs dos principais cursos hídricos, principalmente dos que recebem águas do sistema de drenagem urbana
		• Ampliar a fiscalização e o monitoramento das áreas de recomposição de APPs
		• Executar obras de contenção de taludes e aterros

TABELA 159 - AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS REFERENTES À DRENAGEM E AO MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS (CONTINUAÇÃO).

OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTIGÊNCIA
Mau cheiro exalado pelas bocas de lobo do sistema de drenagem	• Interligação clandestina de esgoto nas galerias pluviais	• Comunicar à Secretaria Municipal de Obras ou à companhia gestora do serviço de saneamento do município sobre a possibilidade da existência de ligações clandestinas de esgoto na rede de drenagem urbana (para sistemas separadores) para posterior detecção do ponto de lançamento, regularização da ocorrência e aplicação de penalidades
	• Resíduos lançados nas bocas de lobo	• Sensibilizar e mobilizar a comunidade, através de iniciativas de educação ambiental, como meio de evitar o lançamento de resíduos nas vias públicas e nos sistemas de drenagem
	• Ineficiência da limpeza das bocas de lobo	• Ampliar a frequência de limpeza e manutenção das bocas de lobo, ramais e redes de drenagem urbana (Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo)
Falta de abrigo para a população afetada por inundações e/ou morando em áreas com risco de deslizamentos	• Eventos climáticos extremos	• Cadastro das famílias atingidas, transporte, manutenção e organização de abrigos e provisão de alimentos e serviços básicos de saúde.

FONTE: DRZ GESTÃO AMBIENTAL (2013).

4.4 Manejo de Resíduos Sólidos

4.4.1 Planilha com estimativas anuais dos volumes de produção de resíduos sólidos

A Tabela abaixo apresenta a caracterização e quantificação dos tipos de resíduos gerados no aterro sanitário de Palmeiras de Goiás no ano de 2014.

TABELA 160 - GRAVIMETRIA DOS RESÍDUOS DO ATERRO SANITÁRIO DE PALMEIRAS DE GOIÁS – GO.

Tipos de Resíduos	Quantidade diária em kg			Composição Gravimétrica			
	Residência	Comércio	Total	Residência	Comércio	Total	Total SINIR (2014)*
Matéria orgânica	19,5	11	30,5	41,99%	45,45%	43,18%	-
Resíduo de papel ou papelão	5,03	3,56	8,59	10,83%	14,71%	12,16%	31,37%
Resíduos de plástico	10,65	3,9	14,55	22,93%	16,12%	20,60%	39,22%
Metal	0,9	2	2,9	1,94%	8,26%	4,11%	1,96%
Resíduo de vidro	1,56	0,62	2,18	3,36%	2,56%	3,09%	7,84%
Outros	8,8	3,1	11,9	18,95%	12,81%	16,85%	19,61%
Total de resíduo	**46,44**	**24,2**	**70,64**	**100,00%**	**100,00%**	**100,00%**	**100,00%**

Fonte: Prefeitura Municipal (2015) e SINIR (2014).
***Porcentagem de materiais reaproveitados**

A Tabela a seguir apresenta a estimativa da geração de resíduos sólidos em Palmeiras de Goiás ao longo de 20 anos a partir de 2016.

TABELA 161 - PROJEÇÃO DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM PALMEIRAS DE GOIÁS.

Ano	População Prevista (hab)	Eficiência da Coleta (%)	Per capita de resíduos	Per capita de resíduos depositados no aterro (Kg/hab.d)	Lixo a ser disposto no aterro (t/dia)	Peso específico do resíduo compactado (t/m³)	Volume de Lixo Compactado (m3)		Volume de Terra p/ cobertura (m³/dia)	Volume de Lixo compactado +Terra compactada (m³)		
							Diário	Anual		Diário	Anual	Acumulado
2016	22.566	100	0,6664	0,4465	10,08	0,70	14,4	5.254	2,88	17,3	6.304,6	12.664,8
2017	23.132	100	0,6685	0,4479	10,36	0,70	14,8	5.403	2,96	17,8	6.483,1	19.147,9
2018	23.699	100	0,6706	0,4493	10,65	0,70	15,2	5.552	3,04	18,3	6.662,9	25.810,8
2019	24.265	100	0,6727	0,4507	10,94	0,70	15,6	5.703	3,12	18,7	6.843,4	32.654,1
2020	24.832	100	0,6748	0,4521	11,23	0,70	16,0	5.854	3,21	19,2	7.025,1	39.679,3
2021	25.399	100	0,6769	0,4535	11,52	0,70	16,5	6.007	3,29	19,7	7.207,9	46.887,2
2022	25.965	100	0,6790	0,4549	11,81	0,70	16,9	6.159	3,38	20,3	7.391,4	54.278,5
2023	26.532	100	0,6811	0,4564	12,11	0,70	17,3	6.313	3,46	20,8	7.576,1	61.854,7
2024	27.098	100	0,6832	0,4578	12,40	0,70	17,7	6.468	3,54	21,3	7.761,6	69.616,3
2025	27.665	100	0,6853	0,4592	12,70	0,70	18,1	6.624	3,63	21,8	7.948,4	77.564,7
2026	28.232	100	0,6874	0,4606	13,00	0,70	18,6	6.780	3,72	22,3	8.136,1	85.700,8
2027	28.798	100	0,6895	0,4620	13,30	0,70	19,0	6.937	3,80	22,8	8.324,6	94.025,4
2028	29.365	100	0,6916	0,4634	13,61	0,70	19,4	7.095	3,89	23,3	8.514,4	102.539,8
2029	29.931	100	0,6937	0,4648	13,91	0,70	19,9	7.254	3,97	23,8	8.704,8	111.244,6
2030	30.498	100	0,6958	0,4662	14,22	0,70	20,3	7.414	4,06	24,4	8.896,6	120.141,2
2031	31.065	100	0,6979	0,4676	14,53	0,70	20,8	7.574	4,15	24,9	9.089,3	129.230,5
2032	31.631	100	0,7000	0,4690	14,84	0,70	21,2	7.736	4,24	25,4	9.282,8	138.513,3
2033	32.198	100	0,7021	0,4704	15,15	0,70	21,6	7.898	4,33	26,0	9.477,5	147.990,8
2034	32.764	100	0,7042	0,4718	15,46	0,70	22,1	8.061	4,42	26,5	9.673,0	157.663,8
2035	33.331	100	0,7063	0,4732	15,77	0,70	22,5	8.225	4,51	27,0	9.869,7	167.533,5
2036	33.898	100	0,7084	0,4746	16,09	0,70	23,0	8.390	4,60	27,6	10.067,4	177.601,0

4.4.2 Metodologia para o cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, bem como a forma de cobrança desses serviços

O poder público do município de Palmeiras de Goiás não realiza a cobrança do serviço de limpeza urbana, sendo que o mesmo não gera nenhum tipo de receita ao poder público. A única receita obtida para esta vertente do saneamento vem de convênios e outros programas federais, porém tais receitas não são exclusivas para a temática dos resíduos sólidos, mas sim para toda a gama de serviços realizados pela Secretaria de Desenvolvimento Urbano.

De acordo com o Portal da Transparência o município de Palmeiras de Goiás recebeu, em 2015, R$ 576.105,86 de transferências gerais e R$ 422.459,42 de transferências de convênios com a União para execução de atividades relacionadas à secretaria de Desenvolvimento Urbano.

O valor anual das despesas de custeio e investimentos da prefeitura em 2014 foi equivalente a R$ 777.708,00 com empresas privadas contratadas exclusivamente para execução dos demais serviços de manejo de resíduos sólidos urbanos, tais como serviços administrativos e serviços relativos às unidades de processamento. No mesmo ano, o valor anual foi de R$ 2.448.321,08, indicando as despesas dos agentes públicos realizadas com os serviços de manejo de RSU incluindo a execução dos serviços propriamente ditos mais a fiscalização, o planejamento e a parte gerencial e administrativa. Sendo assim o valor total das despesas com serviços de manejo de RSU realizadas por agentes privados e público foi de R$ 3.226.029,08.

Os indicadores econômico-financeiros relacionados à incidência e despesa média *per capita* são apresentados na Tabela abaixo.

TABELA 162 - INDICADORES ECONÔMICO-FINANCEIROS.

Indicadores	Código SNIS	Dados (2014)
Despesa média por empregado alocado nos serviços do manejo de RSU	IN002	R$ 27.810,60/empregado
Incidência das despesas como manejo de RSU nas despesas correntes da prefeitura	IN003	5,38%
Incidência das despesas comempresas contratadas para execução de serviços de manejo de RSU nas despesas commanejo de RSU	IN004	24,11%
Despesa per capita com manejo de RSU em relação à população urbana	IN006	R$ 151,56/habitante

Fonte: SNIS (2014).

A metodologia para o cálculo dos custos da prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos foi elaborada considerando investimentos, custo com operação dos serviços e pagamento do financiamento.

A Tabela abaixo apresenta a composição dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

TABELA 163 - COMPOSIÇÃO DE CUSTOS PARA TAXA DE RESÍDUOS SÓLIDOS.

População (hab) :	33.898
Economias:	7.774
Geração de resíduos domésticos (kg/hab.dia)	0,50
Geração da cidade (ton/mês)	**508,47**
Investimento em Coleta Convencional (R$):	30.000,00
Investimentos em Coleta Seletiva e Tratamento (R$):	100.000,00
Investimentos em Disposição Final (R$):	100.000,00
Repasse não oneroso da União ou Estado para Resíduos Sólidos (R$)	0,00
Valor total dos investimentos (R$) :	**230.000,00**
Operação da Coleta Convencional (R$/mês):	10.000,00
Operação da Coleta Seletiva e Tratamento (R$/mês):	5.000,00
Operação da Disposição Final (R$/mês):	4.000,00
Resíduos da Coleta Convencional (%)	95,00%
Resíduos da Coleta Seletiva (%)	5,00%
Operação da Coleta Convencional (R$/ton):	**20,70**
Operação da Coleta Seletiva e Tratamento (R$/ton):	**196,67**
Operação da Disposição Final (R$/ton):	**8,28**
Custo operacional total (R$/mês)	**19.000,00**
Prazo de pagamento (anos)	20
Taxa de financiamento do investimento (mensal - %)	0,90%
Pagamento do financiamento - investimentos (R$/mês)	**2.342,81**
Valor da taxa (R$/economia.mês)	**2,745408771**
Faturamento (R$ /mês)	**21.342,81**

4.4.3 Regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o art. 20 da Lei 12.305/2010

O transporte de resíduos deverá seguir normas estabelecidas na NBR 13221 de fevereiro de 2003 que especifica os requisitos para o transporte terrestre de resíduos, de modo a evitar danos ao meio ambiente e a proteger a saúde pública. Esta Norma se aplica ao transporte terrestre de resíduos, conforme classificados na Portaria nº 204 do Ministério dos Transportes, inclusive aqueles materiais que possam ser reaproveitados, reciclados e/ou reprocessados. Aplica-se também aos resíduos perigosos segundo a definição da Convenção da Basiléia (adotada pelo Brasil em 30/12/1992).

O Transporte dos resíduos deverá ser feito por meio de equipamento adequado, obedecendo às regulações pertinentes.

O estado de conservação do equipamento de transporte deve ser tal que, durante o transporte, não permita vazamento ou derramamento do resíduo.

O resíduo, durante o transporte, deve estar protegido de intempéries, assim como deve estar devidamente acondicionado para evitar o seu espalhamento na via pública.

Os resíduos não podem ser transportados juntamente com alimentos, medicamentos ou produtos destinados ao uso e/ou consumo humano ou animal, ou com embalagens destinadas a estes fins.

O transporte de resíduos deve atender à legislação ambiental específica (federal, estadual ou municipal), quando existente, bem como deve ser acompanhado de documento de controle ambiental previsto pelo órgão competente, devendo informar o tipo de acondicionamento, conforme a Tabela abaxo.

TABELA 164 - TIPOS DE ACONDICIONAMENTO PARA TRANSPORTE TERRESTRE DE RESÍDUOS

Tipo de acondicionamento	Código
Tambor de 200 L	E 01
A granel	E 02
Caçamba (contêiner)	E 03
Tanque	E 04
Tambores de outros tamanhos e bombonas	E 05
Fardos	E 06
Sacos plásticos	E 07
Outras formas	E 08

FONTE: NBR 13221 (2003).

Caso seja usado o código E08 (Outras Formas), deve ser especificada a forma utilizada de acondicionamento. As embalagens de resíduos devem atender ao disposto na NBR 7500.

A descontaminação dos equipamentos de transporte deve ser de responsabilidade do gerador e deve ser realizada em local (is) e sistema(s) previamente autorizados pelo órgão de controle ambiental competente.

Todo o transporte por meio terrestre de resíduos perigosos deve obedecer ao Decreto nº 96044, à Portaria nº 204 do Ministério dos Transportes e às NBR 7500, NBR 7501, NBR 7503 e NBR 9735. A classificação do resíduo deve atender à Portaria nº 204 do Ministério dos Transportes, de acordo com as exigências prescritas para a classe ou subclasse apropriada, considerando os respectivos riscos e critérios, devendo enquadrá-los nas designações genéricas. Porém, se o resíduo não se enquadrar em nenhum dos critérios estabelecidos, mas apresentar algum tipo de risco abrangido pela Convenção da Basiléia, deve ser transportado como pertencente à classe 9.

Os resíduos perigosos devem ser transportados obedecendo aos critérios de compatibilidade, conforme a NBR 14619.

No Estado de Goiás a Secretaria do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos- SEMARH regulamenta o transporte de resíduos através da Instrução Normativa nº 004/2010 que *"Dispõe sobre a autorização para o transporte de Resíduos Especiais e a emissão do Certificado de Destinação de*

Resíduos Especiais no território do Estado de Goiás." Seguindo orientações desta IN, no município de Palmeiras de Goiás o Transporte de Resíduos Especiais deverá:

Ser realizado por empresa transportadora com licenciamento ambiental.

Estar acompanhado Autorização do Transporte de Resíduos Especiais - ATRE no território do Estado de Goiás e para outras unidades da federação e a obtenção do Certificado de Destinação de Resíduos Especiais – CDRE que deverão ser formalizados:

- Quando o transporte for realizado pela contratação de serviço terceirizado:

a) Requerimento modelo fornecido pela Secretária do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos – SEMARH, com a qualificação detalhada do interessado;

b) Comprovante de quitação da taxa (Documento de Arrecadação de Receitas Estaduais - DARE);

c) Cópia dos seguintes documentos: em se tratando de pessoa física – Cópia da Carteira de Identidade e CPF, se pessoa jurídica – Cópia do Contrato Social da empresa, Cartão do CNPJ e Inscrição Estadual;

d) Cópia da Licença de Funcionamento/Operação Ambiental do Gerador do resíduo especial (quando for o caso), do Destinatário/Receptor (para onde o produto, e/ou, os resíduos especiais serão destinados).

e) cadastro de controle do transporte de resíduos sólidos no Território do Estado de Goiás. OBS. O transporte do produto só deve ser realizado por Transportadora devidamente licenciada e autorizada (modalidade de transporte de resíduos especiais), expedido pelo órgão ambiental competente.

- Quando o transporte for realizado pelo próprio gerador do resíduo:

f) Requerimento modelo fornecido pela Secretaria do Meio Ambiente, Recursos Hídricos, Infraestrutura, Cidades e Assuntos Metropolitanos (SECIMA), com a qualificação detalhada do interessado;

g) Comprovante de quitação da taxa (Documento de Arrecadação de Receitas Estaduais - DARE);

h) Cópia dos seguintes documentos: em se tratando de pessoa física – Cópia da Carteira de Identidade e CPF, se pessoa jurídica – Cópia do Contrato Social da empresa, Cartão do CNPJ e Inscrição Estadual;

i) Cópia da Licença de Funcionamento/Operação Ambiental do Gerador do resíduo especial (quando for o caso), do Destinatário/Receptor (para onde o produto, e/ou, os resíduos especiais serão destinados);

j) Certificado de habilitação do(s) veículo(s), junto ao INMETRO;

k) Certificado da formação do(s) condutor(es) motorista(s) para este tipo de atividade(MOP), emitido por órgão competente;

l) Plano de emergência e contingência em conformidade com anexo único da IN. SEMARH Nº 003/2010;

m) cadastro de controle do transporte de resíduos sólidos no Território do Estado de Goiás.

A solicitação da ATRE e CDRE deverá ser feita pelo gerador.

Na tabela a seguir foram destacados os agentes com responsabilidade pelo serviço público a ser prestado em Palmeiras de Goiás (limpeza urbana e o manejo dos resíduos sólidos domiciliares), responsabilidade pública enquanto gerador público e responsabilidades privadas nos níveis de geração, transporte e recepção de resíduos.

Foram destacados também as responsabilidades por processos de logística reversa e as responsabilidades pela elaboração e implementação de Plano de Gerenciamento de Resíduos conforme definidos na Lei 12.305/2010.

TABELA 165 - RESPONSABILIDADE DE IMPLEMENTAÇÃO E OPERACIONALIZAÇÃO DOS PLANOS DE RESÍDUOS.

Tipos de resíduos e responsabilidades estabelecidas	Responsabilidades Públicas		Responsabilidades Privadas		
	Principal	Complementar	Gerador	Transportador	Receptor
Domiciliares RSD - coleta convencional	x	x			
Domiciliares RSD - secos	x	x			
Domiciliares RSD - úmidos	x	x			
Limpeza pública	x	x			
Construção civil - RCC		x	x	x	x
Volumosos	x	x			
Verdes	x	x			
Serviços de saúde	x	x	x	x	x
Equipamentos eletroeletrônicos		x	x	x	x
Pilhas e baterias		x	x	x	x
Lâmpadas		x	x	x	x
Pneus		x	x	x	x
Óleos lubrificantes e embalagens		x	x	x	x
Agrotóxicos		x	x	x	x
Serviços públicos de saneamento básico		x	x	x	x
Óleos comestíveis		x	x	x	x
Industriais			x	x	x
Serviços de transportes		x	x	x	x
Agrossilvopastoris			x	x	x
Mineração			x	x	x

4.4.4 Critérios para pontos de apoio ao sistema de limpeza nos diversos setores da área de planejamento (apoio à guarnição, centros de coleta voluntária, mensagens educativas para a área de planejamento em geral e para a população específica)

O município de Palmeiras de Goiás conta com sistema de coleta seletiva, funcionando de segunda a sexta e realizado por um caminhão baú que percorre os bairros da cidade recolhendo o lixo reciclável porta-a-porta, de acordo com o calendário abaixo (Figura abaixo). O programa possui força social em propagandas sobre os dias e horários das coletas através de inserções diárias nas rádios locais, redes sociais (facebook) e site da prefeitura.



FIGURA 186 – CALENDÁRIO DA COLETA SELETIVA NO MUNICÍPIO
Fonte: prefeitura municipal (2016)

A participação dos moradores é fundamental para o sucesso do projeto. Além dos moradores há uma Associação de Catadores de Recicláveis e uma Usina de Reciclagem de Lixo, que auxiliam a coleta seletiva da cidade.

Os moradores precisam separar papel, plástico, vidro e metal em embalagem diferente do lixo comum ou orgânico. Quando o caminhão passar, acionará uma espécie de sirene, que identificará a Coleta Seletiva.

4.4.4.1 Pontos de Entrega Voluntária - PEV`s ou Ecopontos

Os PEV's ou Ecopontos são estabelecimentos com a finalidade de armazenar e fazer triagem de pequenas quantidades de resíduos volumosos, resíduos da construção civil, podas e ainda materiais recicláveis. Esses locais são de pequeno porte e devem ser devidamente licenciados.

O prévio planejamento físico do local é uma etapa fundamental na implantação de ecopontos, pois uma rede bem dimensionada e implantada de ecopontos auxilia diretamente os programas de coleta seletiva, e consequentemente há uma redução dos custos de coleta e favorece a logística do processo. Para ter um bom planejamento físico do local é necessário que se faça a setorização das áreas de intervenção e a quantificação e caracterização dos resíduos gerados nestas áreas.

Os locais escolhidos para instalação de ecoponto geralmente são áreas públicas já degradadas por descarte irregular de resíduos sólidos, em virtude de fazer parte do hábito da população residente ao redor. É fundamental que os locais escolhidos não atrapalhem o fluxo viário e de pedestres e sejam situados estrategicamente próximos de um conjunto de residências ou instituições para entrega dos resíduos segregados e posterior coleta pelo poder público.

A NBR 15.112 (ABNT, 2004) determina alguns critérios e aspectos técnicos que devem ser observados na implantação de Ecopontos, tais como:

- Isolamento da área através de cercamento do perímetro da área de operação, de maneira a controlar a entrada de pessoas e animais;
- Identificação visível e descritiva das atividades desenvolvidas;
- Equipamentos de proteção individual, proteção contra descargas atmosféricas e de combate a incêndio;
- Sistemas de proteção ambiental, como forma de controlar a poeira, ruídos;
- Sistemas de drenagem superficial e revestimento primário do piso das áreas de acesso, operação e estocagem, utilizável em qualquer condição climática.

Além disso, NBR 15.112 (ABNT, 2004) ressalta que: a quantificação mensal e acumulada de cada tipo de resíduo recebido e a quantidade e destinação dos resíduos triados são importantes condicionantes para operação e funcionamento apresentadas para um.

Na NBR 15.112 (ABNT, 2004) é destacado as seguintes diretrizes de operação:

- Restrição de recebimento de cargas de resíduos da construção civil constituídas predominantemente por resíduos de classe D;
- Triagem, classificação e acondicionamento em locais diferenciados de todo o resíduo recebido; destinação adequada dos rejeitos;
- Evitar o acúmulo de material não triado;
- Resíduos volumosos devem ter como destino a reutilização, reciclagem, armazenamento ou disposição final.

4.4.4.2 Locais de Entrega Voluntária – LEV`s

Os Locais de Entrega Voluntária (LEV`s) são unidade de descarte de resíduos sólidos, como por exemplo caçambas, contêineres ou conjunto de recipientes, que devem ser devidamente identificados para que haja o descarte seletivo.

A Tabela a seguir apresenta os padrões, definidos na Resolução CONAMA nº 275, de 25 de abril de 2001 (BRASIL, 2001), para identificação de cada recipiente que compõe os LEV's.

TABELA 166 - PADRÃO DE CORES PARA IDENTIFICAÇÃO DE RECIPIENTES PARA DESCARTE SELETIVO DE RESÍDUOS.

Tipo de Resíduos	Cor
Papel e papelão	Azul
Plástico	Vermelho
Vidro	Verde
Metal	Amarelo
Madeira	Preto

FONTE: BRASIL (2001).

Os locais escolhidos para implantação dessas unidades devem ser em pontos estratégicos do município, geralmente locais com grande fluxo de pessoas e de fácil acesso para carga ou descarga.

O bom dimensionamento físico dos LEV`s depende basicamente de dois fatores:

- Determinar quais os principais tipos de resíduos gerados na área de abrangência;
- Determinar a disponibilidade e frequência com que se realizará a coleta.

Além disso, é recomendado que a unidade seja protegida da chuva.

Outro aspecto técnico a ser observado é referente ao público alvo da localidade instalada, ou seja, as pessoas que vão utilizar os LEV's, por exemplo, em situações onde o público alvo é predominantemente infantil (em escolas), as aberturas para deposição dos resíduos devem estar a uma altura reduzida.

Uma vantagem dos LEV's é a facilidade de manutenção e conservação da unidade.

4.4.4.3 Pontos de Apoio às Guarnições e Frentes de Trabalho

A NR 24 aborda sobre as condições sanitárias e de conforto nos locais de trabalho em diversos tipos de atividades. Essa normativa apresenta o tema de uma forma geral, porém elas podem ser adaptadas e adequadas aos serviços de limpeza.

Os varredores de vias públicas e funcionários das frentes de trabalho em aterros sanitários e de centrais de triagem podem ser enquadrados na "atividade com exposição a substâncias tóxicas, irritantes, poeiras ou substâncias que provoquem sujidade".

Segundo a NR 24 locais de trabalho devem possuir adequadas instalações sanitárias, vestiários, refeitórios, cozinhas, além das condições de higiene e conforto por ocasião das refeições.

Os sanitários devem ser separados por sexo e ter no mínimo 1 metro quadrado para cada 20 funcionários em atividade. Além de ser obrigatório a existência de no mínimo 1 lavatório e 1 chuveiro para cada 10 operários, provido de material para limpeza, enxugo ou secagem das mãos (sem compartilhamento de toalhas).

Os requisitos mínimos para os locais são:

- Devem ser sempre mantidos em estado de conservação, asseio e higiene;
- Instalados em local adequado dispondo de água quente (a critério da autoridade competente de segurança e medicina do trabalho);
- Portas de acesso que permitam privacidade;
- Pisos e paredes revestidos com material resistente, liso, impermeável e lavável.

Deve ser previsto o uso de 60 litros diários de água por trabalhador.

Em casos que os funcionários necessitam deslocarem-se longas distâncias, os pontos de apoio devem ser descentralizados e dispostos em áreas estratégicas que permitam o fácil e rápido acesso por parte dos funcionários ao longo de sua jornada de trabalho.

4.4.5 Descrição das formas e dos limites da participação do poder público local na coleta seletiva e na logística reversa

No município de Palmeiras de Goiás há programa de coleta seletiva implementado em toda a região urbana, sendo atendida em dias específicos. O sistema tem como objetivo não só atender as metas de minimização de resíduos, mas também a inclusão social com geração de postos de trabalho e renda. O programa possui total apoio da prefeitura que disponibiliza folders com a rota da coleta e informações instruindo a população sobre qual lixo, os benefícios da coleta e como separar o lixo. A coleta seletiva é gerida pela prefeitura de Palmeiras de Goiás e a coleta fica a cargo de uma empresa terceirizada.

Com relação aos Resíduos com Logística Reversa Obrigatória as características em Palmeiras de Goiás são:

- Pilhas, baterias, lâmpadas fluorescentes e resíduos eletrônicos: encaminhados para o aterro municipal junto com os resíduos domésticos.
- Pneus: após a troca os pneus são encaminhados pelo próprio comerciante ao Ecoponto localizado no interior da usina de reciclagem, onde a Reciclanip busca e encaminha os pneus usados para indústrias de cimento, finalizando o ciclo de logística reversa para estes materiais.
- Óleos Lubrificantes, seus resíduos e embalagens: esses materiais, em sua maioria, já são coletados pelos revendedores e encaminhados novamente à indústria de produção. Porém, quando não há a devolução destes resíduos para as revendedoras pelo acúmulo ocasionado pela falta de visita e coleta destas, por exemplo, os resíduos são acondicionados juntos aos resíduos domésticos e encaminhados para o aterro municipal.
- Embalagens de agrotóxicos: Os agrotóxicos são vendidos exclusivamente por casas agropecuárias e, apesar de toda a conscientização ambiental sobre o correto manuseio, limpeza e descarte nas lojas vendedoras, pequenos proprietários rurais ainda descartam suas embalagens de agrotóxicos de forma inadequada em meio aos pastos ou queimam junto aos seus resíduos domésticos, contaminando o solo e a água subterrânea. Agricultores de Palmeiras de Goiás que promovem safras em monoculturas e utilizam mais agroquímicos do que produtores familiares, geralmente no ato da compra de novos agrotóxicos já devolvem as embalagens dos insumos já utilizados para que o comércio encaminhe para o revendedor e deste para a indústria dando a destinação final ambientalmente adequada.

Os problemas ambientais causados pela geração de lixo podem ser combatidos através de uma boa gestão de resíduos sólidos, que depende de diversos agentes que participam da vida útil de um determinado produto. Esses agentes são os fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, consumidores e o setor público.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituída através da Lei 12.305/2010 (BRASIL, 2010), apresenta uma definição para a Responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos:

> "Conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos".

Através dessa definição tem-se que a responsabilidade compartilhada significa que os fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, consumidores e titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos são responsáveis pelo ciclo de vida dos produtos. A lei tem como objetivo dividir as responsabilidades entre a sociedade, o poder público e a iniciativa privada e consequentemente melhorar a gestão dos resíduos sólidos.

A Responsabilidade Compartilhada pelo Ciclo de Vida dos Produtos tem ligação direta com a Logística Reversa na forma de Acordos Setoriais.

Abaixo são apresentadas algumas das responsabilidades de cada um dos agentes envolvidos no ciclo de vida dos produtos:

4.4.5.1 Poder Público

O poder público é o representante direto da sociedade e entre suas obrigações pode-se citar:

- O poder público deve apresentar planos para o manejo correto dos materiais. (Com adoção de processos participativos na sua elaboração e adoção de tecnologias apropriadas);
- A integração de catadores de materiais recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, conforme art. 7º da Política Nacional de Resíduos Sólidos.
- Pelos serviços públicos de limpeza urbana e manejo dos resíduos domiciliares – responsabilidade a ser exercida pelo órgão público competente (autarquia intermunicipal na forma de Consórcio Público ou órgão municipal, isoladamente);
- Promover a discussão da responsabilidade compartilhada com fabricantes e comerciantes de móveis, e com a população consumidora.

4.4.5.2 Empresas e órgãos específicos

As empresas e os órgãos como escolas, instituições, fundações, entre outras tem as seguintes obrigações:

- Pelos resíduos gerados em próprios públicos – responsabilidade do gestor específico (RSS gerado em hospitais públicos, RCC gerado em obras públicas, resíduos de prédios administrativos etc.);
- O recolhimento dos produtos após o uso e, à sociedade cabe participar dos programas de coleta seletiva (acondicionando os resíduos adequadamente e de forma diferenciada) e incorporar mudanças de hábitos para reduzir o consumo e a consequente geração.
- Pelos resíduos definidos como de logística reversa – responsabilidade definida em lei (fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes);
- Pelos resíduos com Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos obrigatório – responsabilidade do gerador privado (instalações de saneamento, indústrias, serviços de saúde, mineradoras, construtores, terminais de transporte e outros);

Para cumprir suas obrigações, as empresas e órgãos específicos poderão lançar mão de diversos mecanismos. Nas indústrias podemos citar a melhoria da eficiência no processo de produção visando a economia de energia e matéria prima, uso de materiais facilmente recicláveis, substituição de substâncias tóxicas em sua produção, uso de material reciclado como matéria prima secundária, entre outros. No comércio é interessante ressaltar o uso consciente de embalagens de produtos assim como a geração de resíduos no processo de compra, venda e transporte de produtos.

4.4.5.3 Consumidores

O consumidor final tem uma importância fundamental na destinação dos produtos por ele adquirido, entre suas responsabilidades, pode-se citar (MACHADO, 2014):

- Pelos resíduos gerados em ambientes privados – responsabilidade do gerador privado (atividades em geral);
- Acondicionar adequadamente e de forma diferenciada os resíduos sólidos gerados;
- Disponibilizar adequadamente os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis para coleta ou devolução.
- Pelo acondicionamento adequado e diferenciado, e pela disponibilização adequada para coleta ou devolução – responsabilidade do consumidor/gerador domiciliar.

4.4.6 Critérios de escolha da área para localização do bota-fora dos resíduos inertes gerados

Na engenharia o termo "bota-fora" é designado para áreas de descarte de resíduos não inertes, geralmente são terra ou entulhos provenientes de obras de terraplanagem, escavação, remoção de terra,

demolições, reformas e etc. Esse tipo de resíduos são classificados na construção civil como resíduos de Classe A.

As áreas de bota–fora não devem existir, conforme o Art. 4º §1º da Resolução CONAMA 307/2002 (BRASIL, 2002) e suas atualizações:

> "Os resíduos da construção civil não poderão ser dispostos em aterros de resíduos sólidos urbanos, em áreas de "bota fora", em encostas, corpos d'água, lotes vagos e em áreas protegidas por Lei."

Ainda conforme a Resolução CONAMA 307/2002 (BRASIL, 2002) e suas atualizações a forma adequada de disposição dos resíduos de Classe A são os chamados Aterros de Classe A que tem a seguinte finalidade:

> "Aterro de resíduos classe A de reservação de material para usos futuros: é a área tecnicamente adequada onde serão empregadas técnicas de destinação de resíduos da construção civil classe A no solo, visando a reservação de materiais segregados de forma a possibilitar seu uso futuro ou futura utilização da área, utilizando princípios de engenharia para confiná-los ao menor volume possível, sem causar danos à saúde pública e ao meio ambiente e devidamente licenciado pelo órgão ambiental competente;"

Segundo a NBR 15113/2004 (ABNT, 2004) (que trata sobre resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes – Aterros – Diretrizes para projeto, implantação e operação), o local utilizado para a implantação de aterros de resíduos da construção civil classe A e resíduos inertes deve ser tal que:

- O impacto ambiental a ser causado pela instalação do aterro seja minimizado;
- A aceitação da instalação pela população seja maximizada;
- Esteja de acordo com a legislação de uso do solo e com a legislação ambiental.

Ainda conforme a NBR 15113/2004 (ABNT, 2004), para a avaliação da adequabilidade de um local aos critérios apresentados, os seguintes aspectos devem ser observados: geologia e tipos de solos existentes; hidrologia; passivo ambiental; vegetação; vias de acesso; área e volume disponíveis e vida útil; distância de núcleos populacionais.

4.4.7 Identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos, identificando as áreas com risco de poluição e/ou contaminação

Atualmente o município de Palmeiras de Goiás possui o seu aterro sanitário de acordo com a Lei Nº 12.305/2010.

Existem basicamente três formas de disposição final de resíduos, são elas: o Aterro Sanitário, Aterro Controlado e Lixão a céu aberto. No Brasil a única forma ainda permitida por Lei é o Aterro Sanitário.

No Brasil, em se tratando de gerenciamento de resíduos sólidos, existem algumas resoluções importantes do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), a serem apresentadas:

- Resolução CONAMA nº 01, de 23 de janeiro de 1986 (BRASIL, 1986): determina a elaboração de Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e respectivo Relatório de Impacto no Meio Ambiente (RIMA) para o licenciamento de aterros sanitários, enquanto atividades modificadoras do meio ambiente;
- Resoluções CONAMA nº 05, de 15 de junho de 1988 (BRASIL, 1988) e nº 237, de 19 de dezembro de 1997 (BRASIL, 1997): aborda sobre a necessidade de licenciamento ambiental para as unidades de transferência, tratamento e disposição final de resíduos sólidos urbanos;
- Resolução CONAMA nº 308, de 21 de março de 2002 (BRASIL, 2002): dispõe sobre a dispensa do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e Relatório de Impacto no Meio Ambiente (RIMA), pelo órgão ambiental competente, para municípios de pequeno porte, ou seja, de até trinta mil habitantes e geração diária de resíduos sólidos urbanos de até trinta toneladas, se for constatado a partir de estudos técnicos que o empreendimento não causará significativa degradação ao meio ambiente.

Além das resoluções do CONAMA, o governo federal, em 2001, disponibilizou um manual de gerenciamento integrado de resíduos sólidos que contem orientações para os governos municipais elaborarem o Plano Local de Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos.

Segundo a Superintendência de Licenciamento e Qualidade Ambiental (SLA), para a seleção da área de implantação de aterro sanitário em Goiás, devem ser observados alguns critérios.

Em relação ao horizonte de projeto, devem ser adotados no mínimo 15 (quinze) anos. O terreno deverá ter declividade máxima de 20%.

A área selecionada não deve ser locada em Reserva Legal e preferencialmente em local que não precise ser desmatado.

No que se diz a distâncias mínimas:

- A área selecionada deve ter uma distância mínima de 3.000 metros do perímetro urbano. Distâncias entre a área selecionada e os perímetros urbanos menores que 3.000 metros e maiores do que 1.500 metros são justificados pela existência de barreiras físicas que limita o crescimento da cidade naquela direção, como por exemplo, morro, curso d'água, floresta nativa ou plantada, com no mínimo 200 metros de largura e por toda extensão da área selecionada;

- A partir do perímetro da área selecionada deve ser respeitada uma distância mínima de 500 metros até domicílios rurais;
- Com relação a corpos hídricos, nascentes temporárias ou perenes, a distância mínima deve ser de 300 metros contados a partir do perímetro da área a ser utilizada. Quando a área definida estiver à montante da captação de abastecimento público deverá manter uma distância mínima de 2.500 metros desse ponto e afastamento de 500 metros do Corpo Hídrico.

Deve-se respeitar o disposto na resolução CONAMA n° 428, de 17 de dezembro de 2010 (BRASIL, 2010), portanto quando a área estiver localizada na zona de amortecimento de Unidade de Conservação é necessário obter anuência do órgão gestor da referida unidade.

Conforme Lei nº 12.725, de 16 de outubro de 2012 (BRASIL, 2012) para área localizada no raio da Área de Segurança Aeroportuária (ASA), é necessário obter anuência do seu órgão gestor.

Para garantir a proteção do lençol freático é necessário que a cota inferior da base do aterro sanitário e as unidades de tratamento e disposição final do percolado estejam a uma distância mínima de 5,0 metros da cota máxima do lençol freático. Caso seja necessário, a distância poderá ser menor se for comprovada o atendimento das diretrizes dispostas com relação à impermeabilização inferior e superior do aterro e embasado em soluções de engenharia que garanta a proteção do lençol freático.

Hoje o município de Palmeiras de Goiás já tem implantado um aterro sanitário em conformidade com a Lei Nº 12.305/2010, que foi inaugurado no dia 30 de agosto de 2013. A Figura seguinte apresenta a localização e o trajeto utilizado para o acesso ao aterro sanitário do município

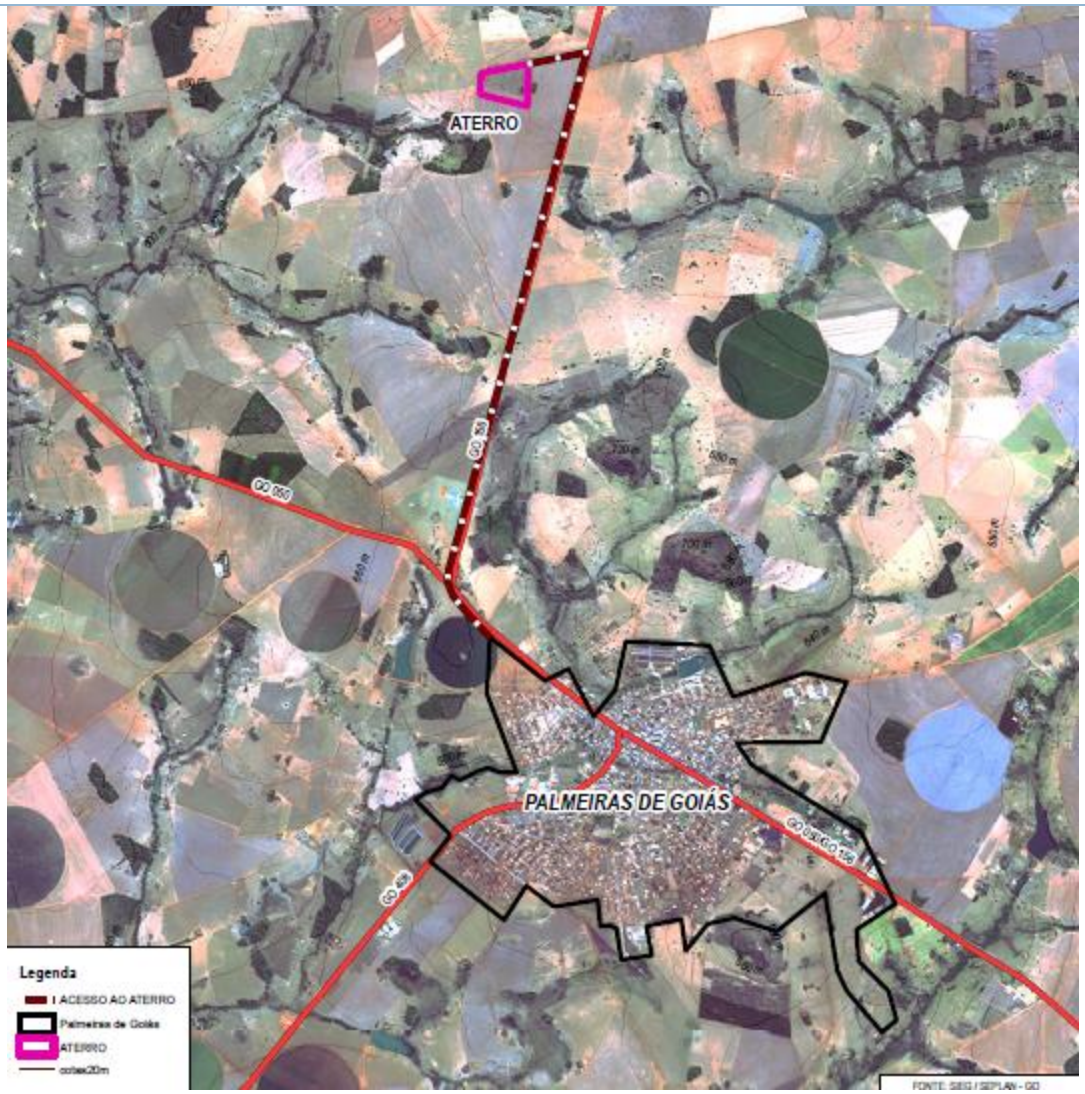


FIGURA 187 – LOCALIZAÇÃO E ACESSO AO ATERRO SANITÁRIO DE PALMEIRAS DE GOIÁS

4.4.8 Procedimentos operacionais e especificações mínimas

É apresentado abaixo alguns procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotados na cidade de Palmeiras de Goiás com relação aos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

4.4.8.1 Serviços públicos de limpeza urbana

Para execução do serviço de varrição a prefeitura de Palmeiras de Goiás deve fornecer materiais suficientes e de qualidade, como vassouras, sacos de lixo, carrinho para o transporte de lixo e pá.

A varrição deverá ser realizada diariamente, de segunda a sexta e todos os resíduos gerados deverão ser recolhidos. Em caso de urgência, o serviço deverá ser realizado em qualquer hora ou dia.

Para o serviço de poda de grama e roçagem em terrenos baldios a prefeitura de Palmeiras de Goiás também deve fornecer materiais suficientes e de qualidade, como vassouras, ferramentas, maquinário e trator para roçagem.

Os empregados deverão estar devidamente uniformizados e com equipamentos de segurança individuais e coletivos.

A destinação final dos resíduos orgânicos advindos dos serviços de poda e roçagem, se possível e preferencialmente, deverão ser beneficiados por meio do processo de compostagem. Em caso da inexistência do processo de compostagem, a disposição final dos resíduos deverá ser realizada em aterro sanitário de resíduos não perigosos (Classe II A), devidamente licenciado junto aos órgãos ambientais competentes.

4.4.8.2 Manejo de resíduos sólidos

Os itens abaixo apresentam os procedimentos operacionais e as especificações mínimas que devem ser adotados para o manejo de resíduos sólidos.

4.4.8.2.1 Resíduos Sólidos Domiciliares

Os resíduos domiciliares devem ser acondicionados separadamente pelos geradores, para favorecer a implantação da coleta seletiva no município. Inicialmente, a segregação deve ser feita em resíduos úmidos e resíduos secos, em coletores distintos. A disposição dos resíduos pelos geradores deve obedecer aos horários de coleta, para que não ocorra permanência destes resíduos nas lixeiras por períodos prolongados. O transporte deve ocorrer em caminhões compactadores, basculante ou caçamba, conforme a demanda local.

A segregação dos resíduos na fonte (ação do gerador), inicialmente em resíduos secos e úmidos, é imprescindível para que o sistema de coleta seletiva seja implementado. Após, poderá ser adotada a

coleta periódica de porta em porta, realizada por agentes da Prefeitura ou mesmo através de associações ou cooperativas. A instalação de Pontos de Entrega Voluntária (PEV´s ou Ecopontos) em locais estratégicos (pontos onde há maior concentração de comércios) facilita o armazenamento dos materiais recicláveis, bem como a coleta para posterior segregação em suas parcelas específicas pelos catadores. A destinação dos resíduos úmidos pode ser a compostagem. Já para rejeitos (resíduos que não são reaproveitados), o destino deve ser o aterro local.

4.4.8.2.2 Resíduos provenientes de varrição e limpeza de vias públicas

Os resíduos da varrição são constituídos por materiais de pequenas dimensões, principalmente os carreados pelo vento ou oriundos da presença humana nos espaços urbanos. É comum a presença de areia e terra, folhas, pequenas embalagens e pedaços de madeira, fezes de animais e outros. No município em questão, estes resíduos são recolhidos e dispostos no aterro sanitário.

Os resíduos de poda de árvores, apesar de sua grande concentração de lignina, são biodegradáveis, sendo classificados pela legislação brasileira como Resíduos Classe II, podendo também, dessa forma, receber tratamento e destinação final similares aos dispensados aos resíduos urbanos. A coleta dos resíduos é realizada por trator de rodas caretinha, moto cana ou caminhão basculante. Todo resíduo doméstico e de poda/construção civil coletado é disposto em aterro sanitário, porém, não há nenhum processo de separação ou tratamento preliminar destes resíduos.

Quanto aos resíduos provenientes da capina e jardinagem, recomendável que estes sejam removidos em até dois dias para evitar queima ou espalhamento, ou preferivelmente acondicionado também em sacos plásticos ou contêineres estacionários (quando possível). O transporte desses resíduos deve ser feito em caminhões basculantes ou com carroceria apropriada. Esses resíduos podem ser encaminhados para leiras de compostagem, juntamente com os de poda (folhas) e, posteriormente, utilizado como composto condicionador de solo.

Quanto ao destino final destes resíduos, existem algumas possibilidades para reutilização: as folhas podem ser misturadas a outros resíduos verdes, como aqueles oriundos de feiras livres (frutas, verduras e hortaliças) e dispostos em leiras de compostagem; o composto final é utilizado como condicionador de solo.

Galhos e troncos de árvores, devido ao seu alto teor de combustão, podem ser transformados em lenhas e usados, por exemplo, em fornos de olarias.

4.4.8.2.3 Resíduos de Serviços de Saúde

Os resíduos de serviço da saúde deverão ser armazenados em área autorizada pelo órgão de controle ambiental, à espera do tratamento ou disposição final adequada, desde que atenda às condições básicas de segurança.

Os empregados deverão utilizar todos os equipamentos de proteção individual necessários para realização do serviço.

Os resíduos segregados deverão ser embalados em sacos ou recipientes que evitem vazamentos e resistam às ações de punctura e ruptura. A capacidade dos recipientes de acondicionamento deve ser compatível com a geração diária de cada tipo de resíduo.

A coleta deverá ser realizada no mínimo duas vezes por semana. A Indicom Ambiental, empresa responsável pela coleta externa dos resíduos de serviços de saúde em Palmeiras de Goiás, deve possuir um serviço de apoio que proporcione aos seus funcionários as seguintes condições: higienização e manutenção dos veículos, lavagem e desinfecção dos EPI's e higienização corporal.

O veículo coletor deve atender aos parâmetros estabelecidos pela NBR 12.810 (ABNT, 1993), item 5.2.3.1.

Em caso de acidente de pequenas proporções, a própria guarnição deve retirar os resíduos do local atingido, efetuando a limpeza e desinfecção simultânea, mediante o uso dos equipamentos auxiliares mencionados no item 5.2.3. da NBR 12.810 (ABNT, 1993);

Em caso de acidente de grandes proporções, a administração responsável pela execução da coleta externa deverá notificar imediatamente os órgãos municipais e estaduais de controle ambiental e de saúde pública.

Os resíduos do grupo E (perfuro-cortantes): Deverão ser realizados processos, físico (autoclavadem ou micro-ondas) ou outros processos que vierem a ser validados para a obtenção de redução ou eliminação da carga microbiana;

Já os resíduos do grupo B (sólidos - com características de periculosidade): Se possível e preferencialmente, os resíduos químicos no estado sólido que apresentam risco à saúde ou ao meio ambiente devem ser tratados (tratamento térmico) ou atender aos parâmetros estabelecidos no tópico "Destinação final";

Por fim, os resíduos do grupo A1, A2 e A5 (biológicos): Devem receber tratamento prévio de esterelização e desinfecção.

A destinação final dos resíduos de serviços da saúde varia de acordo com a classificação de cada resíduo:

- Resíduos do grupo B (sólidos): Em caso da não reutilização ou reciclagem, os resíduos em questão devem ser dispostos em aterro sanitário de resíduos perigosos (Classe I), devidamente licenciado pelos órgãos competentes, porém quando tratados devem ser encaminhados à disposição final específica;
- Resíduos do grupo A3: Devem ser atendidas as requisições descritas no Art. 18 da Resolução CONAMA n° 358/05;
- Resíduos do grupo D: Se possível e preferencialmente, devem ser beneficiados pelos processos de reutilização e reciclagem, porém em caso da inutilização dos processos descritos anteriormente, deverão ser encaminhados ao aterro sanitário (Classe II A), devidamente licenciado pelos órgãos competentes;
- Resíduos do grupo A1, A2, A4 e A5 (biológicos): Devem ser dispostos em aterro sanitário de resíduos não perigosos (Classe II A), devidamente licenciado pelos órgãos ambientais competentes.

4.4.8.2.4 Resíduos da Construção Civil

O local para armazenamento dos resíduos em questão deve ser de maneira que o risco de contaminação ambiental seja minimizado e também, deve ser aprovado pelo Órgão Estadual de Controle Ambiental, atendendo a legislação específica. Não devem ser armazenados juntamente com resíduos classe I.

Devem ser considerados aspectos relativos ao isolamento, sinalização, acesso à área, medidas de controle de poluição ambiental, treinamento de pessoal e segurança da instalação.

O acondicionamento dos resíduos da construção civil deve ser realizado em contêineres e/ou tambores, em tanques e a granel.

A coleta dos resíduos da construção civil deve ser realizada em contêineres ou caçambas estacionárias, com volume superior a 100 L.

Em caso de necessidade de utilização de área para a realização de transbordo e triagem, a mesma deve respeitar os parâmetros estabelecidos na respectiva NBR.

A destinação final dos resíduos da construção civil, se possível e preferencialmente, deverão ser beneficiados por meio do processo de reciclagem, onde, a área de execução deverá atender aos parâmetros estabelecidos na respectiva NBR.

Em caso da inutilização do processo de reciclagem, os resíduos deverão ser encaminhados para aterro sanitário (Classe II B), devidamente licenciado pelos órgãos ambientais competentes.

4.4.8.2.5 Resíduos Agrossilvopastoris, Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços e demais Resíduos (Classe I)

Os geradores desse tipo de resíduos deverão conter o plano de gerenciamento de resíduos sólidos.

Os resíduos em questão deverão estar inseridos no sistema de logística reversa.

Deverá ser estabelecida área para recebimento e coleta do resíduo em questão, sendo a mesma parte integrante do sistema de logística reversa.

Contenção temporária de resíduos deverá ser realizada em área autorizada pelo órgão de controle ambiental à espera do tratamento ou disposição final adequada, desde que atenda às condições básicas de segurança.

O Acondicionamento dos resíduos agrossilvopastoris, resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços e demais resíduos, deverá ser realizado em contêineres, tambores, tanques e/ou a granel.

Os veículos coletores deverão portar rótulos de risco, painéis de segurança específicos e conjunto de equipamentos para situações de emergência indicado por Norma Brasileira ou pela recomendação do fabricante do produto.

Após as operações de limpeza e completa descontaminação dos veículos e equipamentos, os rótulos de risco e painéis de segurança deverão ser retirados.

As embalagens deverão ser lavadas por meio dos processos de tríplice lavagem ou lavagem sob pressão, conforme os procedimentos especificados a seguir:

- Tríplice lavagem: Lavagem interna da embalagem por três vezes consecutivas, vertendo o líquido gerado no tanque do pulverizador;
- Lavagem sob pressão: Lavagem interna das embalagens com equipamento especial de admissão de água sob pressão, no interior da embalagem, sendo o líquido gerado coletado no tanque do pulverizador.

A destinação final dos resíduos, se possível e preferencialmente, deverão ser beneficiados por meio dos processos de triagem, reutilização ou reciclagem.

Em caso da não existência dos processos de reutilização e reciclagem, os resíduos devem ser dispostos em aterro sanitário (Classe I), devidamente licenciados pelos órgãos ambientais competentes.

4.4.8.2.6 Resíduos Industriais (Classe II)

Os geradores desse tipo de resíduos deverão conter o plano de gerenciamento de resíduos sólidos.

O local para armazenamento dos resíduos em questão deve ser de maneira que o risco de contaminação ambiental seja minimizado e também deve ser aprovado pelo Órgão Estadual de Controle Ambiental, atendendo a legislação específica;

Não devem ser armazenados juntamente com resíduos classe I;

Devem ser considerados aspectos relativos ao isolamento, sinalização, acesso à área, medidas de controle de poluição ambiental, treinamento de pessoal e segurança da instalação.

O acondicionamento dos resíduos em questão deverá ser realizado em contêineres e/ou tambores, em tanques e a granel.

A coleta deve ser realizada em contêineres ou caçambas estacionárias, com volume superior à 100 L.

A disposição final dos resíduos em questão deverá ser realizada em aterro sanitário (Classe II A), devidamente licenciado pelos órgãos ambientais competentes.

4.4.8.3 Dimensionamento da Frota Necessária para Coleta de Resíduos Sólidos

Atualmente em Palmeiras de Goiás o sistema de coleta de resíduos sólidos é terceirizado. A coleta é efetuada através de caminhões compactadores, a destinação final desses resíduos é o aterro sanitário.

Com o objetivo de manter a qualidade da coleta e disposição final dos resíduos gerados em Palmeiras de Goiás, foi realizado o dimensionamento da frota necessária para coleta dos resíduos sólidos e disposição no aterro.

A Tabela a seguir apresenta os dados necessários para o cálculo do dimensionamento da frota necessária para coleta.

TABELA 167 - DADOS NECESSÁRIOS PARA O CÁLCULO DO DIMENSIONAMENTO DA FROTA NECESSÁRIA PARA COLETA.

População total do município (IBGE 2010)	19.166
População a ser atendida pela frota	19.166
Extensão total das ruas do município (km)	140
Extensão total das ruas a serem atendidas pela frota (km)	135,15
Distância média em Km do ponto de início da coleta até o local de descarga (km)	12
Quantidade diária de horas de serviço de cada veículo (h)	8

A Tabela abaixo apresenta o resultado do dimensionamento da frota necessária para coleta de resíduos sólidos da cidade de Palmeiras de Goiás.

TABELA 168 - DIMENSIONAMENTO DA FROTA NECESSÁRIA PARA COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS.

Área a ser atendida com coleta	Área Total do Município		Área Parcial do Município	
Frequência de coleta de resíduos sólidos	**Todo dia**	**Dias alternados**	**Todo dia**	**Dias alternados**
Quantidade diária de resíduo a ser coletado pelo veículo (s) solicitado (s) (ton/dia)	9,58	9,58	9,58	9,58
Tempo gasto, por viagem, com o transporte do local de coleta ao local de destinação final dos resíduos (horas)	1,10	1,10	1,10	1,10
Número de viagens diárias possíveis por veículo - caminhão caçamba 6 m³ (und)	2,64	3,88	2,70	3,94
Número de viagens diárias possíveis por veículo - caminhão caçamba 10 m³ (und)	1,85	2,96	1,90	3,02
Número de viagens diárias possíveis por veículo - caminhão caçamba 12 m³ (und)	1,61	2,64	1,66	2,70
Número de viagens diárias possíveis por veículo - caminhão compactador 6 m³ (und)	1,16	2,00	1,20	2,06
Número de viagens diárias possíveis por veículo - caminhão compactador 12 m³ (und)	0,63	1,16	0,65	1,20
Número de viagens diárias possíveis por veículo - caminhão compactador 15 m³ (und)	0,51	0,96	0,53	0,99
Frota (em número de veículos) para coleta de resíduos - caminhão caçamba 6 m³	3,02	2,06	2,96	2,03
Frota (em número de veículos) para coleta de resíduos - caminhão caçamba 10 m³	2,58	1,62	2,52	1,59
Frota (em número de veículos) para coleta de resíduos - caminhão caçamba 12 m³	2,47	1,51	2,41	1,48
Frota (em número de veículos) para coleta de resíduos - caminhão compactador 6 m³	2,29	1,33	2,22	1,30
Frota (em número de veículos) para coleta de resíduos - caminhão compactador 12 m³	2,11	1,15	2,04	1,11
Frota (em número de veículos) para coleta de resíduo - caminhão compactador 15 m³	2,07	1,11	2,00	1,08

Analisando o resultado do dimensionamento tem-se que três caminhões caçambas de 10m³ ou três caminhões compactadores de 12m³ já são suficientes para fornecerem um serviço adequado e de qualidade à população.

4.4.9 Previsão de eventos de emergência e contingência.

Na Tabela seguinte são apresentadas as ações para emergências e contingências referentes ao manejo de resíduos sólidos da cidade de Palmeiras de Goiás.

TABELA 169 - AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS REFERENTES AO MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.

OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTIGÊNCIA
Acidentes e imprevistos na coleta e limpeza	Paralisação dos serviços do pessoal responsável pelo serviço; Avaria/falha mecânica nos veículos coletores; Rompimento ou escorregamento em célula de disposição final; Ações de vandalismo e/ou sinistros.	• Comunicar à população, hospitais, UBS, quartéis, entre outros, instituições, autoridades e Defesa Civil, através dos serviços de comunicação disponíveis; • Reordenar as equipes responsáveis pelo atendimento a outras áreas do município e desloca-las para a limpeza e coleta dos locais classificados como críticos; • Contratar empresa especializada em caráter de emergência para disponibilização de pessoal, ou veículos e equipamentos; • Agilizar o reparo/substituição de veículos avariados; • Deslocar os resíduos para instalação similar em município vizinho, caso o problema esteja ocorrendo na disposição final; • Comunicar aos órgãos de controle ambiental; • Reparar as instalações danificadas; • Comunicar à polícia no caso de vandalismo.
Acidentes e imprevistos na destinação final	Inundação ou processo erosivo da área; Avaria/falha mecânica nos equipamentos; Interrupção prolongada no fornecimento de energia elétrica às instalações; Operação na área de destinação final sem critérios e normas. falha humana.	
Paralisação dos serviços de varrição	Greve dos funcionários da empresa contratada para os serviços de varrição ou outro fato administrativo (rescisão ou rompimento de contrato, processo licitatório, etc.)	• Acionar funcionários da Secretaria de Desenvolvimento Urbano (responsável pelo manejo dos resíduos sólidos e limpeza urbana de Palmeiras) para efetuarem a limpeza dos locais críticos, bem como do entorno de escolas, hospitais, pontos de ônibus, etc; • Acionar os caminhões da Secretaria de Desenvolvimento Urbano para execução dos serviços de coleta de resíduos provenientes da varrição; • Realizar campanha de comunicação, visando mobilizar a sociedade para manter a cidade limpa, no caso de paralisação da varrição pública; • Contratar empresa especializada em caráter de emergência para varrição e coleta destes resíduos.

TABELA 169 - AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS REFERENTES AO MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS (CONTINUAÇÃO).

OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTIGÊNCIA
Paralisação dos serviços de coleta de resíduos domiciliares	Greve dos funcionários da empresa contratada para os serviços de coleta de resíduos domiciliares e da Prefeitura Municipal ou outro fato administrativo	• Acionar funcionários e veículos da Secretaria de Desenvolvimento Urbano para efetuarem a coleta de resíduos em locais críticos, bem como do entomo de escolas, hospitais, terminais urbanos de ônibus, lixeiras públicas, etc; • Realizar campanha de comunicação, visando mobilizar a sociedade para manter a cidade limpa, no caso de paralisação da coleta de resíduos; • Contratar empresas especializadas em caráter de emergência para coleta de resíduos (coleta domiciliar, seletiva, hospitalar, etc).
Paralisação dos serviços de coleta seletiva (quando for implantado)	Greve ou problemas operacionais das associações/ONGs/Cooperativas responsáveis pela coleta e triagem dos resíduos recicláveis	• Acionar funcionários da Secretaria de Desenvolvimento Urbano para efetuarem estes serviços temporariamente; • Acionar os caminhões da Secretaria de Desenvolvimento Urbano para execução dos serviços de coleta seletiva; • Realizar campanha de comunicação, visando mobilizar a sociedade para manter a cidade limpa, no caso de paralisação da coleta seletiva; • Realizar venda dos resíduos recicláveis no sistema de caminhão fechado; • Celebrar contratação emergencial de empresa especializada para a coleta e comercialização dos resíduos recicláveis.
Paralisação dos serviços de coleta e destinação dos resíduos de saúde/hospitalares	Greve ou problemas operacionais da empresa responsável pela coleta e destinação dos resíduos de saúde/hospitalares	• Acionar funcionários da Secretaria de Desenvolvimento Urbano para efetuarem temporariamente estes serviços; • Acionar os caminhões da Secretaria de Desenvolvimento Urbano para execução dos serviços de coleta dos resíduos de saúde/hospitalares, bem como o transporte dos resíduos até o local de tratamento e destinação final.
Paralisação total dos serviços realizados no aterro	Greve ou problemas operacionais do órgão ou setor responsável pelo manejo do aterro e/ou área encerrada de disposição dos resíduos	• Encaminhar os resíduos para aterro alternativo; • Acionar os caminhões da Secretaria de Desenvolvimento Urbano para execução dos serviços de transporte dos resíduos até o local alternativo;
	Explosão, incêndio, vazamentos tóxicos no aterro	• Evacuar a área do aterro sanitário cumprindo os procedimentos internos de segurança, acionar o órgão ou setor responsável pela administração do equipamento (Secretária de Desenvolvimento Urbano), bem como os bombeiros;

TABELA 169 - AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS REFERENTES AO MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS (CONTINUAÇÃO).

OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTIGÊNCIA
Paralisação parcial dos serviços realizados no aterro	Ruptura de taludes/células	• Reparar rapidamente as células, através de maquinário que poderá ser mobilizado junto a Secretária de Desenvolvimento Urbano;
Vazamento de chorume	Excesso de chuvas, vazamento de chorume ou problemas operacionais	• Promover a contenção e remoção dos resíduos, através de caminhão limpa fossa e encaminhamento destes às estações de tratamento de esgoto;
Destinação inadequada de RCC e resíduos de grandes volumes em locais inapropriados (terrenos baldios, fundos de vale, leito de rios, etc.)	Falta de pontos de depósito ou entrega voluntária (ecopontos) para o manejo adequado dos resíduos acumulados	• Definir novas áreas (pontos de depósito ou entrega voluntária oficiais - ecopontos) para recebimento destes resíduos e divulgá-los, através de panfletos, cartilhas e imprensa local (Secretaria Municipal do Meio Ambiente).
	Interrupção do transporte, alto custo e falta de empresas que realizem o transporte destes resíduos por parte das empresas privadas	• Mobilizar uma equipe de plantão para realizar a coleta, transporte e destinação final adequada dos resíduos.
	Destinação inadequada em locais clandestinos por inoperância da gestão e falta de fiscalização	• Implementar medidas para desinterditar o local e ampliar a fiscalização dos pontos onde ocorre a deposição clandestina com mais frequência, destinar os resíduos retirados da área para local correto e ampliar o número de pontos de depósito ou entrega voluntária (ecopontos) dentro do município;
		• Criar e implementar programa de recuperação e monitoramento das áreas degradadas utilizadas para depósito clandestino de resíduos.
	Risco ambiental à saúde pública com deposição de material contaminante ou contaminado (produtos tóxicos, produtos químicos, animais mortos)	• Promover a remoção e envio do material contaminante ou contaminado para local apropriado.
Insuficiência do Sistema de Informação e Educação Ambiental	Insuficiência de informação à população sobre o sistema de coleta e destinação deste tipo de resíduo	• Promover educação ambiental e informação à população sobre os pontos oficiais de depósito ou de entrega voluntária e sobre as punições que poderá sofrer, em caso de destinação de resíduos de construção civil e volumosos em locais inadequados/clandestinos;
	Inexistência de sistema de denúncias	• Criar sistema de denúncias, através de telefone exclusivo junto aos órgãos, Secretarias e setores pertinentes de fiscalização.

FONTE: DRZ GESTÃO AMBIENTAL (2013).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante das necessidades apresentadas no diagnóstico, o Relatório da Prospectiva e do Planejamento Estratégico do PMSB do município de Goianápolis determina cenários, objetivos e metas para as vertentes que compõem o saneamento básico, os quais auxiliarão na compreensão da viabilidade econômico-financeiro destes serviços e de seus aspectos tecnológicos, ambientais e sociais. As alternativas de intervenções propostas nesse produto visa a melhoria das condições sanitárias da população urbana e rural do município de Palmeiras de Goiás.

Para estruturar o setor de saneamento básico de Palmeiras de Goiás deve ser estabelecido um planejamento das ações necessárias para atingir os objetivos e metas determinadas nesse produto. Esse planejamento deve atender aos princípios da política nacional, envolvendo a sociedade no processo de elaboração do Plano, através de uma gestão participativa, considerando a melhoria da salubridade ambiental, a proteção dos recursos hídricos, universalização dos serviços, desenvolvimento progressivo e promoção da saúde pública.

Conforme a Lei nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007 (BRASIL, 2007) as alternativas propostas no Plano Municipal de Saneamento Básico devem ser revisadas e atualizadas, no mínimo, a cada quatro anos. É necessário que essas alternativas sejam sempre focadas na promoção da salubridade, na viabilidade econômica e na universalização dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejos dos resíduos sólidos.

6. REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **Armazenamento de Resíduos Sólidos Perigosos:** NBR12235-04. Rio de Janeiro, 1992.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **Coleta de resíduos de serviços de saúde:** NBR 12.810. Rio de Janeiro, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **Resíduos da construção civil e resíduos volumosos, áreas de transbordo e triagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação:** NBR 15.112. Rio de Janeiro, 2007.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes – Aterros – Diretrizes para projeto, implantação e operação:** NBR 15.113. Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **Resíduos sólidos – Classificação:** NBR 10004. Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **Transporte terrestre de resíduos:** NBR 13221. Rio de Janeiro, 2003.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **Transporte terrestre de produtos perigosos - Incompatibilidade química:** NBR 14619. Rio de Janeiro, 2003.

BRASIL. Decreto Nº 4.074 (2002)**. Regulamenta a Lei no 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências:** promulgada em de 4 de Janeiro de 2002.

BRASIL. Decreto nº 7.217 (2010). **Regulamenta a Lei no 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências**: promulgada em 21 de Junho de 2010.

BRASIL. Decreto nº 96.044 (1988). **Aprova o Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos e dá outras providências**: promulgada em 18 de maio de 1988.

BRASIL. Lei nº 11.445 (2007). **Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho**

de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências: promulgada em 5 de Janeiro de 2007.

BRASIL. Lei nº 12.305 (2010). **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências**: promulgada em 2 de agosto de 2010.

BRASIL. Lei nº 12.725 (2012). **Dispõe sobre o controle da fauna nas imediações de aeródromos**: promulgada em 16 de outubro de 2012.

BRASIL. Lei nº 9.974 (2000). **Altera a Lei no 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências:** promulgada em de 6 de Junho de 2000.

BRASIL. Portaria MS nº 518 (2004). **Estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e dá outras providências**: promulgada em 25 de março de 2004.

BRASIL. Portaria nº 204 (2016). **Define a Lista Nacional de Notificação Compulsória de doenças, agravos e eventos de saúde pública nos serviços de saúde públicos e privados em todo o território nacional, nos termos do anexo, e dá outras providências**: promulgada em 17 de Fevereiro de 2016.

BRASIL. Resolução CONAMA n° 428 (2010). **Dispõe, no âmbito do licenciamento ambiental sobre a autorização do órgão responsável pela administração da Unidade de Conservação (UC), de que trata o § 3º do artigo 36 da Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000, bem como sobre a ciência do órgão responsável pela administração da UC no caso de licenciamento ambiental de empreendimentos não sujeitos a EIA-RIMA e dá outras providências**: promulgada em 17 de dezembro de 2010.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 258 (1999). **Determina que as empresas fabricantes e as importadoras de pneumáticos ficam obrigadas a coletar e dar destinação final ambientalmente adequadas aos pneus inservíveis**: promulgada em 26 de agosto de 1999.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 263 (1999). **Altera a Resolução no 257/99 (acrescenta um inciso no art. 6º)**: promulgada em 12 de Novembro de 1999.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 301 (2002). **Altera dispositivos da Resolução n o 258, de 26 de agosto de 1999, que dispõe sobre Pneumáticos**: promulgada em de 21 de Março de 2002.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 362 (2005). **Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado**: promulgada em 23 de junho de 2005.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 5 (1988). **Dispõe sobre o licenciamento ambiental de obras de saneamento**: promulgada em 15 de junho de 1988

BRASIL. Resolução CONOMA nº 001 (1986). **Determina a elaboração de Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e respectivo Relatório de Impacto no Meio Ambiente (RIMA) para o licenciamento de aterros sanitários, enquanto atividades modificadoras do meio ambiente**: promulgada em 23 de janeiro de 1986.

BRASIL. Resolução nº 237 (1997). **Aborda sobre a necessidade de licenciamento ambiental para as unidades de transferência, tratamento e disposição final de resíduos sólidos urbanos**: promulgada em 19 de dezembro de 1997.

BRASIL. Resolução Nº 257 (1999). **Revogada pela Resolução nº 401/08; Alterada pela Resolução n° 263/99 (acrescentado inciso IV no art. 6o)**: promulgada em 30 de junho de 1999.

BRASIL. Resolução nº 275 (2001). **Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva**: promulgada em 25 de abril de 2001.

BRASIL. Resolução nº 307 (2002). **Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil**: promulgada em 5 de Julho de 2002.

BRASIL. Resolução nº 308 (2002). **Licenciamento Ambiental de sistemas de disposição final dos resíduos sólidos urbanos gerados em municípios de pequeno porte**: promulgada em 21 de março de 2002.

BRASIL. Resolução Nº 401 (2008). **Estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, e dá outras providências**: promulgada 4 de novembro de 2008.

BRASIL. Resolução Nº 420 (2004). **Aprova as Instruções Complementares ao Regulamento do Transporte Terrestre de Produtos Perigosos**: promulgada em 12 de Fevereiro de 2004.

Callado, N. H.; Neves, M. G. F. P.; **Gestão das águas urbanas.** Disponível em: <http://capacitacao.ana.gov.br/Lists/Editais_Anexos/Attachments/23/08.Gestao_Agua_Urb-220909.pdf>. Acesso em: 14/02/2017.

Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo – SABESP. **Eficiência de remoção de DBO dos principais processos de tratamento de esgotos adotados no Brasil**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/processos/EFABF603/ApresentacaoRemocaoDBO.pdf>. Acesso em: 20 de Julho de 2016.

DINHO AMBIENTAL . **Plano Municipal de Saneamento Básico: Prognóstico - Teutônia/RS**. Disponível em: <http://docplayer.com.br/34315731-Plano-municipal-de-saneamento-basico.html>. Acesso em: 15/02/2017.

DOS REIS, R. F.; ZEILHOFER, P.. **Os fundos de vale sob a ótica do estatuto da cidade: constatações prementes e o resgate possível**. Geografia (Londrina), v. 14, n. 2, p. 157-172, 2010, disponível em: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/geografia/article/viewArticle/6691>. Acesso em: 20/02/2017.

DRZ GESTÃO AMBIENTAL. **Plano Municipal de Saneamento Básico. Produto 5 – Ações para Emergência e Contingência do PMSB/OP**. Prefeitura Municipal de Ouro Preto, 2013.

LIMA, R. G. **Tratamento descentralizado de efluentes como alternativa a despoluição dos recursos hídricos da região metropolitana de Aracaju/SE**. Dissertação de Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente – Núcleo de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa, Universidade Federal de Sergipe, 2008.

LOBO, L. **Saneamento Básico: Em Busca da Universalização**. Brasília: Ed. Do Autor, 2003. 228p.

MACHADO, A. G. B. **Processos de tratamento de esgoto sanitário**. 2014. Disponível em: <http://www.portalresiduossolidos.com/processos-de-tratamento-de-esgoto-sanitario/>. Acesso em: 22 de Julho de 2016.

Prefeitura do Município de Jahú. **Plano Municipal de Saneamento Básico. Plano Setorial dos Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário. Versão Preliminar – Consulta Pública**. 2012. Disponível em: <http://www.jau.sp.gov.br/arquivos/plano-de-saneamento-basico-agua-e-esgoto-V6.pdf>. Acesso em: 19 de Junho de 2017.

Prefeitura Municipal de Pinhalzinho. **Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos PMGIRS**. 2013. Disponível em: <http://pinhalzinho.sc.gov.br/content/static/transporte/plano-municipal-de-gerenciamento-integrado-de-residuos-solidos-pmgirs.pdf>. Acesso em: 19 de Junho de 2017.

MACHADO, A. G. B. **Responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos**. 2014. Disponível em: <http://www.portalresiduossolidos.com/responsabilidade-compartilhada-pelo-ciclo-de-vida-dos-produtos/>. Acesso em: 22 de Julho de 2016.

SANTOS, A. M. **Tratamento descentralizado de esgotos domésticos em sistemas anaeróbios com posterior disposição do efluente no solo**. Dissertação de Mestrado em Ciência e Tecnologia Ambiental, Centro de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual da Paraíba, 2013.

SCURACCHIO, P. A. **Qualidade da Água Utilizada para Consumo em Escolas no Município de São Carlos - SP**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho". Faculdade de Ciências Farmacêuticas. Programa de Pós Graduação em Alimentos e Nutrição.

Disponível em: <http://www2.fcfar.unesp.br/Home/Pos-graduacao/AlimentoseNutricao/PaolaAndressaScuracchioME.pdf>. Acesso em: 14/02/2017.

Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental – SUDERHSA. **Manual de Drenagem Urbana Região Metropolitana de Curitiba- PR.** Programa de Saneamento Ambiental da Região Metropolitana de Curitiba, 2002. Disponível em: < http://www.aguasparana.pr.gov.br/arquivos/File/pddrenagem/volume6/mdu_versao01.pdf>. Acesso em: 09/02/2017

Universidade de Blumenau – FURB. **Controle da Poluição Ambiental**. Disponível em: <http://www.inf.furb.br/sias/saude/Textos/poluicao_ambiental.htm>. Acesso em: 25 de Julho de 2016

Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS. **Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Santa Vitória do Palmar, RS: Relatório dos Programas, projetos e ações para o alcance do cenário de referência**. Instituto de Pesquisas Hidráulicas – Porto Alegre: UFRGS, 2014. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/planomsb/SVP/relatorios/RELAT%C3%93RIO%203%20-%20A%C3%87%C3%95ES%20PMSB%20SVP%2030%2006%202014.pdf>. Acesso em: 15/02/2017.

VON SPERLING, M. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos**. 3 ed. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental; Universidade Federal de Minas Gerais; 2005.

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

1. INTRODUÇÃO

Nesta etapa do trabalho do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) a finalidade é traçar os programas, os projetos e as ações necessárias e indispensáveis para a execução dos objetivos e metas intencionados na etapa de projeção de soluções futuras para o desenvolvimento das práticas corretas de saneamento básico para o município de Palmeiras de Goiás.

Esse plano contempla, de acordo com o grau de prioridade, o cumprimento de ações que resultem na concretização da universalização e melhorias operacionais dos serviços de abastecimento de água, de esgotamento sanitário, do sistema de drenagem e do manejo dos resíduos sólidos de Palmeiras de Goiás.

A implantação das operações para o desenvolvimento efetivo e de excelência de todos os eixos temáticos supracitados estarão alinhados com as diretrizes da Lei nº 11.445/2007 que trata em regras gerais da ordenação e regulação da atuação dos prestadores dos serviços de saneamento básico.

Essa Lei permite ainda a articulação com outras políticas públicas, como as campanhas educacionais que corroboram com a eficiência e qualidade das práticas sanitárias no serviço de saneamento básico para a população da cidade.

2. SITUAÇÃO POLÍTICO-INSTITUCIONAL DO SETOR DE SANEAMENTO

Os objetivos e metas propostos para situação político-institucional do setor de saneamento básico de Palmeiras de Goiás (tabela abaixo) são baseados nas informações técnicas e participativas consolidadas na etapa de diagnóstico. Essas informações servem como referência de cenário atual e como diretrizes de melhorias necessárias para a prospectiva de cenário futuro.

Analisando os objetivos e metas apresentados nas tabelas abaixo podemos transformar os objetivos em programas, projetos e ações, visando estruturar as recomendações necessárias para a concretização do cenário traçado (tabelas abaixo).

TABELA 170 - OBJETIVOS E METAS PARA SITUAÇÃO POLÍTICO-INSTITUCIONAL DO SETOR DE SANEAMENTO BÁSICO.

Cenário atual	Cenário futuro		
Situação político-institucional do setor de saneamento	**Objetivos**	**Metas**	**Prioridade**
Deve-se haver maior conscientização da população sobre Saneamento Básico	1. Elaborar folhetaria explicativa sobre o saneamento básico	Curto prazo	Alta
A estrutura do poder público municipal para elaboração de projetos na área de saneamento básico é insuficiente	2. Estruturar instância no poder público municipal para elaboração de projetos na área de saneamento básico		Alta
Não existe sistema de informações e página web para a gestão do PMSB	3. Organizar dados, sistema de informações e página web para a gestão do PMSB		Baixa
Não existem programas de controle de sedimentos, de ações de reflorestamento de APP's dos cursos d'água e de implantação de parque linear na cidade de Palmeiras de Goiás	4. Realizar programa de controle de sedimentos, reduzindo o solo exposto na área urbana através de ações de reflorestamento de APP's dos cursos d'água e implantação de parque linear nos córregos que cortam a cidade, e envolvendo a população local nas atividades de revegetação das áreas degradadas		Alta
Falta legislação específica de saneamento básico e, consequentemente, fiscalização mais Rigorosa	5. Criação de legislação específica (política pública) dos setores de saneamento básico e reestruturar o setor de fiscalização	Emergencial	Alta
O plano tarifário existente é insuficiente	6. Reavaliação do plano tarifário para financiar a atividade do saneamento básico, em conjunto com outros municípios;	Médio prazo	Alta

TABELA 171 - SÍNTESE DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA SITUAÇÃO POLÍTICO-INSTITUCIONAL DO SETOR DE SANEAMENTO BÁSICO.

ITEM	OBJETIVO	PROGRAMAS	PRIORIDADE DO PROGRAMA	AÇÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÃO/ PROJETO
Situação político-institucional do setor de saneamento	1 e 4	1. Programa de Educação Sanitária e Ambiental	Média	1.1 Desenvolver atividades de conscientização da população sobre o saneamento básico	Alta
				1.2 Envolver a população local nas atividades de revegetação das áreas degradadas	Média
				1.3 Formulação de políticas públicas que fomentem a educação ambiental e mudanças nos hábitos e atitudes dos cidadãos	Alta
	2, 3 e 5	2. Programa de gestão e planejamento no setor de saneamento básico	Alta	2.1 Estruturar instância no poder público municipal para elaboração de projetos na área de saneamento básico	Alta
				2.2 Organizar dados, sistema de informações e página web para a gestão do PMSB	Média
				2.3 Criação de legislação específica (política pública) dos setores de saneamento básico e reestruturar o setor de fiscalização	Alta
				2.4 Criar ou definir secretaria responsável pelo serviço de drenagem no município	Alta
				2.5 Exercício de fiscalização mais rigorosa pelos órgãos competentes	Alta
	4	3. Programa de preservação Ambiental	Alta	3.1 Realizar programa de controle de sedimentos, reduzindo o solo exposto na área urbana através de ações de reflorestamento de APP's dos cursos d'água e implantação de parque linear nos córregos que cortam a cidade	Alta

TABELA 171 - SÍNTESE DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA SITUAÇÃO POLÍTICO-INSTITUCIONAL DO SETOR DE SANEAMENTO BÁSICO (CONTINUAÇÃO).

ITEM	OBJETIVO	PROGRAMAS	PRIORIDADE DO PROGRAMA	AÇÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÃO/ PROJETO
Recursos financeiros	6	4. Programa de captação de recursos financeiros	Alta	4.1 Buscar alternativas para captação de recursos financeiros	Alta
				4.2 Reavaliação do plano tarifário para financiar a atividade do saneamento básico, em conjunto com outros municípios	Alta

2.1 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO SANITÁRIA E AMBIENTAL

2.1.1 Desenvolver atividades de conscientização da população sobre o saneamento básico

A educação ambiental tem como objetivo atingir todos os segmentos da sociedade civil através de atividades que contemplem o acesso à informação, o conhecimento e a reflexão sobre a problemática ambiental e em particular a questão do saneamento básico. Este programa visa difundir informações e conscientizar a população acerca da importância da proteção do meio ambiente e necessidade de uma infraestrutura adequada de saneamento básico para promover a saúde pública e o bem-estar da população.

Segundo VACCARI (2017), o aumento da degradação ambiental, por parte do ser humano, é consequência principalmente do crescimento desordenado das populações urbanas, da falta de planejamento ambiental e de programas de conscientização e da falta de informação da população em geral. Sendo assim, os programas sociais são importantes para promover o desenvolvimento sustentável e garantir mudanças políticas e sociais em Palmeiras de Goiás.

Os principais objetivos desse programa é o desenvolvimento de políticas públicas fundamentais para reconstruir valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente. Para atingir esses objetivos é imprescindível a implantação de ações de educação ambiental nas escolas, desenvolver palestras, encontros, e seminários onde se esclareça e divulgue informações a respeito de todo item que seja relevante para o tema.

2.1.2 Envolver a população local nas atividades de revegetação das áreas degradadas

Este programa objetiva compatibilizar as práticas sociais, ambientais e econômicas com vistas à participação ativa da sociedade, através do controle social e dos órgãos públicos como forma de desenvolver políticas públicas que promovam cidadania, saúde, saneamento básico e educação para a melhoria da qualidade de vida.

Para garantir a revegetação das áreas degradadas é necessário proceder à desapropriação de edificações e assentamentos localizados nos entornos dos principais cursos d'água e das áreas de preservação permanentes, obedecendo aos limites previstos no Código Florestal e na legislação municipal (a qual deverá ser elaborada), com a realocação dessa população em outras áreas a serem planejadas com serviços de infraestrutura básica. Nenhuma área de risco deve ser desapropriada se não houver uma imediata ocupação pública que evite a sua invasão.

Sendo assim, é necessário envolver e conscientizar a população com relação a importância da revegetação das áreas degradadas. Para isso deve ter um acompanhamento psicossocial da população realojada no sentido de evitar que estas voltem a ocupar áreas de risco. As ações de acompanhamento psicossocial devem contemplar pelo menos a gestão social e patrimonial da nova habitação social, incluindo a gestão de rendas; a organização de espaços coletivos com a promoção de atividades sociais, culturais e recreativas no âmbito do apoio à interação social e comunitária, além da dinamização e auto-organização da população realojada em associações ou grupos de participação ativa do seu próprio desenvolvimento.

2.1.3. Formulação de políticas públicas que fomentem a educação ambiental e mudanças nos hábitos e atitudes dos cidadãos

A educação ambiental tem como objetivo atingir todos os segmentos da sociedade civil através de atividades que contemplem o acesso à informação, o conhecimento e a reflexão sobre a problemática ambiental e em particular a questão do saneamento básico. Este programa visa difundir informações e conscientizar a população acerca da importância da proteção do meio ambiente e necessidade de uma infraestrutura adequada de saneamento básico para promover a saúde pública e o bem-estar da população.

Segundo VACCARI (2017), o aumento da degradação ambiental, por parte do ser humano, é consequência principalmente do crescimento desordenado das populações urbanas, da falta de planejamento ambiental e de programas de conscientização e da falta de informação da população em geral. Sendo assim, os programas sociais são importantes para promover o desenvolvimento sustentável e garantir mudanças políticas e sociais em Palmeiras de Goiás.

Os principais objetivos desse programa é o desenvolvimento de políticas públicas fundamentais para reconstruir valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente. Para atingir esses objetivos é imprescindível a implantação de ações de educação ambiental nas escolas, desenvolver palestras, encontros, e seminários onde se esclareça e divulgue informações a respeito de todo item que seja relevante para o tema.

2.2 PROGRAMA DE GESTÃO E PLANEJAMENTO NO SETOR DE SANEAMENTO BÁSICO

2.2.1 Estruturar instância no poder público municipal para elaboração de projetos na área de saneamento básico

Para a gestão e o planejamento dos serviços de abastecimento de água e coleta e tratamento de esgoto, o município de Palmeiras de Goiás, atua por meio de delegação, sendo esses serviços prestados pela Companhia de Saneamento do estado de Goiás – SANEAGO, por meio de Contrato de Concessão de Serviços Públicos.

Em Palmeiras de Goiás a manutenção das estruturas de drenagem urbana está a cargo da Secretaria de Desenvolvimento Urbano do município. A mesma promove a limpeza da microdrenagem, periodicamente, com caminhão de sucção de "Boca de Lobo". Além disso, caso haja algum outro problema, tais como entupimentos de galerias ou quebra/rachadura das tampas das bocas coletoras, os funcionários são remetidos para o conserto da estrutura.

Para os serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos o órgão responsável também é Secretaria de Desenvolvimento Urbano, e a mesma recebe orientações da Secretaria Municipal de Meio Ambiente para as atividades de limpeza urbana.

O município de Palmeiras de Goiás necessita elaborar projetos e buscar recursos para viabilização das obras e implantação da infraestrutura de saneamento básico, mas precisam também de conhecimento e organização nesta área, para isso é necessário principalmente a formação de equipe de profissionais qualificados, e a observância das Instâncias Legais existentes para o bom uso do recurso público. Para execução dessas atividades o município deve estruturar instância no poder público com uma equipe de gestão, planejamento e técnica na área de saneamento básico.

2.2.2 Organizar dados, sistema de informações e página web para a gestão do PMSB

Após finalizado o Plano de Saneamento Básico em Palmeiras de Goiás será implantado um sistema de informações e página web para organizar os dados, planejar e acompanhar a execução das ações recomendadas.

2.2.3 Criação de legislação específica (política pública) dos setores de saneamento básico e reestruturar o setor de fiscalização

A legislação municipal de Palmeiras de Goiás é limitada, visto que o poder legislativo não dispõe de aparato de apoio para a elaboração das Leis, principalmente as relacionadas ao saneamento básico, que exige conhecimentos, tanto na área jurídica como na área técnica.

A falta de pessoal técnico especializado em saneamento dificulta não só a elaboração das Leis, mas também a estruturação dos serviços como um todo e sua consequente organização e operação.

O município de Palmeiras de Goiás possui Plano Diretor municipal, porém não possui um plano específico referente às vertentes do setor de saneamento básico.

Como apresentado anteriormente, em Palmeiras de Goiás, há a necessidade de investimento em saneamento básico, e para isso é necessário à elaboração de legislação que sirva de subsídio para o crescimento sustentável do perímetro urbano do município, sendo assim é imprescindível a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico e legislações especificas do setor.

2.2.4 Criar ou definir secretaria responsável pelo serviço de drenagem no município

Em Palmeiras de Goiás, o serviço de drenagem está a cargo da Secretaria de Desenvolvimento Urbano do município.

O município de Palmeiras de Goiás precisa urgentemente de elaboração de projetos e de busca de recursos para viabilização das obras e implantação das estruturas de drenagem, mas precisam também de conhecimento e organização nesta área, pra isso é necessário principalmente à formação de equipe de profissionais qualificados, a formação de equipe de manutenção e recuperação das estruturas (após implantação do sistema) e a observância das Instâncias Legais e da Legislação existentes para o bom uso do recurso público. Para execução dessas atividades o município deve ter uma equipe qualificada de gestão e planejamento do manejo de água pluvial, sendo assim é necessário criar um setor especifico para a área de drenagem dentro da Secretaria de Desenvolvimento Urbano do município.

2.2.5 Exercício de fiscalização mais rigorosa pelos órgãos competentes

O município de Palmeiras de Goiás não possui ente responsável direto pelas normas de regulação e fiscalização dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário, não há qualquer fiscalização sobre esses sistemas, ficando a cargo da AGR (Agência Goiana de Regulação) tais funções. Diante disso, é necessária criação ou determinação de um órgão municipal específico para realizar a fiscalização e cobrar da AGR uma atuação efetiva junto à SANEAGO.

2.3 PROGRAMA DE PRESERVAÇÃO AMBIENTAL

2.3.1 Realizar programa de controle de sedimentos, reduzindo o solo exposto na área urbana através de ações de reflorestamento de APP's dos cursos d'água e implantação de parque linear nos córregos que cortam a cidade

Em Palmeiras de Goiás há ocorrência de erosão e em alguns pontos ao longo do Córrego Alemão e desmatamento em algumas partes da área da bacia.

Diante deste contexto, para a melhoria e proteção desses recursos hídricos primordiais à Palmeiras de Goiás é essencial a implantação de programas de fiscalização dessas redes de drenagens naturais, assim como a recuperação e conservação de sua mata ciliar, pois reduz o assoreamento. Sendo assim é necessário proceder à desapropriação de edificações e assentamentos localizados nos entornos dos principais cursos d'água e das áreas de preservação permanentes, obedecendo aos limites previstos no Código Florestal e na legislação municipal (a qual deverá ser elaborada), com a realocação dessa população em outras áreas a serem planejadas com serviços de infraestrutura básica. Nenhuma área de risco deve ser desapropriada se não houver uma imediata ocupação pública que evite a sua invasão

.

7.14 PROGRAMA DE CAPTAÇÃO DE RECURSOS FINANCEIROS

5.2.1. Buscar alternativas para captação de recursos financeiros

Para o desenvolvimento de todos os programas propostos é necessário o investimento de recursos financeiros. Porém a prefeitura de Palmeiras de Goiás, de forma isolada não possui recursos suficientes para a execução de todas as ações.

São citados abaixo alguns programas e incentivos federais os quais a prefeitura poderá solicitar apoio financeiro para execução de projetos, programas e ações:

- REIDI – Regime Especial de Incentivos para o Desenvolvimento da Infraestrutura;
- REISB – Regime Especial de Incentivos para o Desenvolvimento do Saneamento Básico (Projeto de Lei 2290/15 em análise na Câmara dos Deputados);
- PNS – Programa Nacional de Saúde;
- PSR – Programa de Saneamento Rural;
- MSD – Programa de Melhorias Sanitárias Domiciliares;
- Programa de incentivo à infraestrutura em saneamento do Governo Federal;
- Programas da FUNASA – Fundação Nacional de Saúde (são feitos através de editais de chamamento abertos para todos os municípios, respeitando as regras de atendimento da Funasa – municípios menores que 50.000 habitantes, salvo casos específicos);
- Emendas Parlamentares;
- PAT – PROSANEAR – Apoio a Projetos de Saneamento Ambiental em Assentamentos Precários;
- PMSS – Programa de Modernização do Setor Saneamento;
- PST – Programa Saneamento para Todos;
- PASS – BID – Projeto de Ação Social em Saneamento;
- AMD – Acordo de Melhoria de Desempenho;
- Programa de Cooperação Técnica em Saneamento Ambiental (FUNASA).

5.2.2. Reavaliação do plano tarifário para financiar a atividade do saneamento básico, em conjunto com outros municípios

Devido às ações de infraestrutura, orçamentárias e laborais (mão-de-obra) propostas nesse produto, o departamento responsável deve reavaliar seu custo e estudar a possibilidade de um ajuste nas taxas (ou impostos) referentes ao setor de saneamento básico, que cubra as despesas oriundas de serviços que não tiveram auxílio de repasses federais.

Porém esta atualização não pode estar vinculada a má gestão da empresa e, prejudicar abusivamente a questão financeira do consumidor individual, além de que suas tarifas estabelecem a realidade de todo o estado e não somente do município e que a Lei do Saneamento Básico proíbe revisões tarifárias em período inferior a 12 meses.

3. INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O diagnóstico técnico participativo feito para o abastecimento de água de Palmeiras de Goiás se caracteriza como uma estratégia principiante para a realização desse Produto E – Programas, Projetos e Ações, uma vez que, seu propósito era mostrar as principais características deste eixo, assim como suas imperfeições.

Dessa maneira como forma de estabelecer os programas, projetos e ações indispensáveis a infraestrutura de abastecimento de água, considera-se as principais falhas apontadas pelo diagnóstico e o cenário de referência apresentado na etapa prospectiva e planejamento estratégico.

Analisando os objetivos e metas apresentados nas tabelas abaixo podemos transformar os objetivos em programas, projetos e ações, visando estruturar as recomendações necessárias para a concretização do cenário traçado (tabelas abaixo).

TABELA 172 - CENÁRIO BASE PARA PROGRAMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.

Cenário atual	Cenário futuro		
Situação da infraestrutura de abastecimento de água	**Objetivos**	**Metas**	**Prioridade**
Área para dessedentação de animais, Assoreamento, Desmatamento, Implantação de barramentos (reservatórios, lagos, barragens, etc), Instalação de processo erosivo (laminar, sulco, voçorocas), lixo, chiqueiro, lavoura, hortaliças, práticas agropecuárias ocasionando a poluição e degradação do manancial.	1. Formulação de políticas públicas que fomentem a educação ambiental e mudanças nos hábitos e atitudes dos cidadãos	Longo prazo	Alta
	2. Desenvolver programa que visa a recuperação e conservação de matas ciliares	Longo prazo	Alta
Grande parte da tubulação da rede de distribuição do município é antiga (mais de 25 anos), fazendo com que tenha muito desperdício.	3. Acompanhamento mais rigoroso, para avaliar a qualidade das tubulações, evitando vazamentos e desperdício de água tratada	Curto prazo	Alta
	4. Substituição das redes de distribuição muito antigas, com redimensionamento, de acordo com definição prévia das áreas prioritárias	Médio prazo	Média
Em toda a rede de abastecimento, há uma perda de 30% de água, fazendo-se necessário um maior investimento e manutenção das redes, para que se reduza essa perda.	5. Monitorar continuamente através de programas as perdas (físicas e não físicas) nos sistemas de abastecimento de água	Curto prazo	Média
	6. Implantar programa de redução de perdas de água (monitoramento e reparação das fugas de água existentes ao longo da rede, recuperação e ampliação das estruturas físicas e trocas de tubulações obsoletas)	Médio prazo	Alta

TABELA 173 - CENÁRIO BASE PARA PROGRAMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (CONTINUAÇÃO).

Cenário atual	Cenário futuro		
Situação da infraestrutura de abastecimento de água	**Objetivos**	**Metas**	**Prioridade**
De acordo com a Secretaria de Meio Ambiente do município, existe um projeto de educação ambiental e práticas de saneamento que será aplicado nas escolas municipais, porém atualmente não é realizado nenhum trabalho na perspectiva de saneamento básico nas escolas.	7. Educação ambiental continuada. Lançamento de campanhas de sensibilização da população para as questões da qualidade da água, da racionalização do uso da água e da adimplência do pagamento	Curto prazo	Alta
	8. Colocar em prática o programa de educação ambiental já existente	Curto prazo	Alta
A zona rural não recebe o serviço de abastecimento público de água, assim utilizam-se meios individuais de captação de água. Devido a isso, não há um controle da qualidade da água consumida, podendo ocasionar enfermidades a estas pessoas.	9. Constituir mecanismos financeiros específicos para garantir o abastecimento de água tratada dos aglomerados rurais	Médio prazo	Alta
O município não possui ente responsável direto pelas normas de regulação e fiscalização do sistema de abastecimento de água. Não há qualquer fiscalização sobre esses sistemas no município, ficando a cargo da AGR (Agência Goiana de Regulação) tais funções.	10. Exercício de fiscalização mais rigorosa pelos órgãos competentes	Curto prazo	Alta

TABELA 174 – SÍNTESE DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O SETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.

ITEM	OBJETIVO	PROGRAMAS	PRIORIDADE DO PROGRAMA	AÇÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÃO/ PROJETO
Infraestrutura do sistema de abastecimento de água	4	1. Programa de Universalização e manutenção do sistema de abastecimento de água	Alta	1.1 Garantir investimentos necessários para a manutenção da universalização do sistema de abastecimento de água, incluindo estudos, projetos e instalação de subsistemas deficientes do município	Alta
				1.2 Substituição constante de redes antigas e sua ampliação com redimensionamento e o planejamento e monitoramento do crescimento da distribuição	Média
				1.3 Criar sistemas de abastecimento de água tratada para atender o assentamento rural	Alta
				1.4 Realizar manutenção periódica do SAA	Alta
				1.5 Intervenções para adequação e otimização do SAA	Alta
				1.6 Intervenções programadas para evitar panes elétricas nas unidades da ETA	Alta
	3, 5, 6	2. Programa de redução/manutenção do índice de perdas	Média	2.1 Redução/Manutenção das perdas aparentes	Alta
				2.2 Redução/Manutenção das perdas reais	Média

TABELA 175 - SÍNTESE DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O SETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (CONTINUAÇÃO).

ITEM	OBJETIVO	PROGRAMAS	PRIORIDADE DO PROGRAMA	AÇÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÃO/ PROJETO
Preservação ambiental	2	3. Programa de preservação ambiental (zona urbana e rural)	Alta	3.1 Análises físico-químicas e bacteriológicas periódicas das águas do manancial, dos poços (zona urbana e rural)	Alta
				3.2 Recuperação e conservação de área de preservação permanente (APP)	Alta
				3.3 Regularização dos poços existentes	Alta
				3.4 Conscientização da população da zona rural quanto ao uso de hipoclorito	Média
	7, 8	4. Programa de Educação Sanitária e Ambiental	Média	4.1 Colocar em prática programas que visem a conscientização da população para o uso racional da água, para a coleta/reuso de águas pluviais e quanto à adimplência do pagamento	Alta
				4.2 Incentivar a instalação de reservatórios domésticos (caixas d'água)	Alta
				4.3 Incentivar o tratamento da água utilizada na zona rural, orientando e monitorando a utilização de poços	Média
				4.4 Promover a desocupação dos domicílios próximos às áreas dos mananciais	Média
Recursos financeiros	-	5. Programa de captação de recursos financeiros	Alta	5.1 Buscar alternativas para captação de recursos financeiros	Alta

TABELA 176 - SÍNTESE DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O SETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (CONTINUAÇÃO).

ITEM	OBJETIVO	PROGRAMAS	PRIORIDADE DO PROGRAMA	AÇÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÃO/ PROJETO
Eventos de emergência e contingência	-	6. Programas de emergência e contingência	Média	6.1 Criação do plano emergencial em caso de danos ao sistema de abastecimento, tais como: contaminação de manancial; falta de Energia Elétrica e rompimento de adutora	Média
Gestão e fiscalização	1,9,10	7. Programa de Gestão e fiscalização	Alta	7.1 Formulação de políticas públicas que fomentem a educação ambiental e mudanças nos hábitos e atitudes dos cidadãos	Alta
				7.2 Constituir mecanismos financeiros específicos para garantir o abastecimento de água tratada dos aglomerados rurais	Alta
				7.3 Exercício de fiscalização mais rigorosa pelos órgãos competentes	Alta

3.1 PROGRAMA DE UNIVERSALIZAÇÃO E MANUTENÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O abastecimento público de água atualmente atinge 100% da população de Palmeiras de Goiás. Porém, grande parte da tubulação da rede de distribuição do município é antiga (mais de 25 anos), fazendo com que tenha muito desperdício. Há então a necessidade de reformas e melhorias para obter diminuição de perdas de água. Com relação ao abastecimento de água na zona rural, as comunidades isoladas são abastecidas por sistemas próprios na forma de cacimbas/cisternas e principalmente de captação direta nos mananciais de superfícies, sendo operados diretamente pela população das próprias comunidades.

O programa de universalização e manutenção do SAA tem como objetivo a ampliação e manutenção do índice de atendimento da zona urbana de 100% e criar mecanismos e alternativas para que a população da zona rural tenha acesso à água tratada e com boa qualidade. A seguir são apresentadas as ações necessárias para garantir a universalização do sistema de abastecimento de água de Palmeiras de Goiás.

3.1.1 Garantir investimentos necessários para a manutenção da universalização do sistema de abastecimento de água, incluindo estudos, projetos e instalação de subsistemas deficientes do município

A prefeitura de Palmeiras de Goiás de forma isolada não possui recursos suficientes para garantir os investimentos necessários para manutenção da universalização e implantação do sistema abastecimento de água.

Os investimentos necessários para manutenção da universalização e implantação do sistema de abastecimento de água são garantidos através da Lei nº 11.445, de 5 de Janeiro de 2007 (BRASIL, 2007). A referida Lei institui em seu artigo 13 que:

"Os entes da Federação, isoladamente ou reunidos em consórcios públicos, poderão instituir fundos, aos quais poderão ser destinadas, entre outros recursos, parcelas das receitas dos serviços, com a finalidade de custear, na conformidade do disposto nos respectivos planos de saneamento básico, a universalização dos serviços públicos de saneamento básico. "

Além disso, a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007 (BRASIL, 2007) também institui que os recursos dos fundos a que se refere o caput do artigo 13: "poderão ser utilizados como fontes ou

garantias em operações de crédito para financiamento dos investimentos necessários à universalização dos serviços públicos de saneamento básico".

3.1.2 Substituição constante de redes antigas e sua ampliação com redimensionamento e o planejamento e monitoramento do crescimento da distribuição

As perdas físicas ou reais na rede de distribuição de água são consequência de um conjunto de fatores, são eles: idade da tubulação, magnitude das pressões vigentes, material da qual ela é constituída, como ela foi implantada, e sua extensão.

Segundo as informações operacionais fornecidas pela concessionária dos serviços de abastecimento de água, a extensão de ruas atendidas pela rede de água no município é de aproximadamente a 102.318 metros, sendo 25.579 metros de extensão de ruas com rede dupla. A rede está setorizada segundo zonas de pressão. Em 2014 foi feita a execução do último cadastro de rede. Essa atualização do cadastro feita de forma continua. As características das tubulações podem ser observadas na Tabela a seguir.

TABELA 177 - CARACTERÍSTICAS DA TUBULAÇÃO.

Diâmetro (mm)	Extensão (metros)	Material	Idade Média Aproximada
50	94.058	PVC	28 ANOS
50	4.667	PVC	15 ANOS
50	3.294	PVC	6 ANOS
50	2.833	PVC	9 ANOS
50	2.720	PVC	11 ANOS
50	743	PVC	10 ANOS
50	5.046	PVC	2 ANOS
50	12.463	PVC	3 ANOS
50	4.767	PVC	4 ANOS
50	3.151	PVC	5 ANOS
75	5.111	PVC	28 ANOS
75	594	PVC	15 ANOS
75	404	PVC	9 ANOS
75	331	PVC	6 ANOS
75	346	PVC	2 ANOS
75	779	PVC	3 ANOS
75	640	PVC	4 ANOS
75	588	PVC	5 ANOS
100	1.926	PVC	28 ANOS
100	1.434	PVC	15 ANOS
100	146	PVC	2 ANOS
100	512	PVC	3 ANOS
100	790	PVC	4 ANOS
100	763	PVC	5 ANOS
150	6.850	De FoFo	23 ANOS
150	539	De FoFo	2 ANOS
150	1.712	De FoFo	3 ANOS
200	2.02	De FoFo	28 ANOS
250	900	De FoFo	28 ANOS

Fonte: SANEAGO (2014).

Conforme o prognóstico da cidade de Palmeiras de Goiás é necessário que haja a substituição constante de redes muito antigas e sua ampliação com redimensionamento e o planejamento e monitoramento do crescimento populacional. A SANEAGO realiza a troca de tubulações quando há necessidade (quando, por exemplo, estoura alguma parte da tubulação), fazendo-se então substituições graduais e não totais. O órgão trabalha também com modulação, que faz com que haja um maior controle, diminuindo assim a pressão nas tubulações.

Para substituição das tubulações de rede de água antigas, atualmente o material mais indicado é o polietileno de alta densidade (PEAD). Entre as vantagens do tubo de polietileno, algumas se destacam: O tubo de PEAD possui grande variedade de diâmetros e classes de pressão, tem alta resistência química, à abrasão e impactos, é imune a corrosão, possui baixo efeito de incrustação e baixa rugosidade. Além disso, os tubos de PEAD são caracterizados por sua excelente soldabilidade e atoxidade, são de fácil manuseio e instalação. Mais leves e flexíveis que os tubos comuns, os tubos de polietileno ainda possuem longa vida útil e excelentes características hidráulicas.

O monitoramento do crescimento populacional é necessário para determinar qual a demanda pelo serviço de abastecimento de água, esse monitoramento é imprescindível na cidade de Palmeiras de Goiás, pois segundo o RASO de Palmeiras de Goiás a capacidade de produção da ETA é igual a 38,00 l/s, sendo assim, conforme o prognóstico de Palmeiras de Goiás, o SAA da cidade está em seu limite de demanda de água tratada para a população (vazão média para o ano de 2016 igual a 35,68 l/s). Sendo assim é necessário a elaboração e implantação de um projeto de ampliação do SAA.

Além disso, é necessário que o abastecimento de água em todo o município seja realizado de forma contínua durante 24 horas do dia e os 7 dias da semana.

3.1.3 Criar sistemas de abastecimento de água para atender o assentamento rural

O abastecimento de água na zona rural de Palmeiras de Goiás é feito por sistemas próprios na forma de cacimbas/cisternas e captação direta nos mananciais de superfícies sendo operados diretamente pela população das próprias comunidades.

As principais deficiências na zona rural estão relacionadas à falta de água e falta de tratamento da água utilizada para consumo, sendo comum a perfuração de "fossas negras" próximas aos pontos de captação de água, essa prática possibilita a contaminação da água utilizada pelas famílias. Para solucionar esses problemas devem ser implantados sistemas de abastecimento de água adequado. O tipo de sistema a ser adotado irá depender das características do local, em aglomerados não muito longes dos mananciais de superfícies deve-se instalar água encanada com reservatórios, já para lugares onde a implantação de água encanada é inviável será necessário perfurar poços.

Para perfuração adequada de poço devem-se obedecer às normas estabelecidas nas seguintes NBR:

- NBR 12212 (NB588) de 03/2006 – Poço tubular – Projeto de poço tubular para captação de água subterrânea;
- NBR 12244 (NB1290) de 03/2006 – Poço tubular – Construção de poço tubular para captação de água subterrânea.

Por fim, é necessário realizar análises das águas periodicamente para atestar sua qualidade, que deve atender a portaria 2.914/2011 do ministério da Saúde.

3.1.4 Realizar manutenção periódica do SAA

As recomendações para manutenção do SAA apresentadas abaixo foram retiradas dos guias do profissional em treinamento promovidos pela Rede de Capacitação e Extensão Tecnológica em Saneamento Ambiental (ReCESA) e realizado pelo Núcleo Sudeste de Capacitação e Extensão Tecnológica em Saneamento Ambiental (Nucase).

3.1.4.1 Manutenção da estação elevatória

A Estação Elevatória de Água Bruta (EEAB) de Palmeiras de Goiás possui dois conjuntos elevatórios. A EEAB está em bom estado de conservação.

Em Palmeiras de Goiás há 09 (nove) Estações Elevatórias de Água Tratada (EEAT) que são caracterizadas individualmente a seguir:

- EEAT I está em situação precária necessitando de reparos, porém estes não ocasionam nenhum problema operacional com seus 02 conjuntos motor bomba em bom estado de conservação;
- EEAT II está em bom estado de conservação, porém, assim como a EEAB, os 02 conjuntos moto-bomba já estão trabalhando em capacidade máxima para abastecimento;
- EEAT III está em bom estado, porém os 02 conjuntos motor bomba trabalham simultaneamente para abastecer o setor, além de trabalharem sem cobertura para proteção das mesmas;
- EEAT IV e seu único conjunto motor bomba estão em bom estado de conservação e sem problemas operacionais, porém não há abrigo coberto para o conjunto motor-bomba.
- EEAT V juntamente com seu conjunto motor bomba está em estado regular de conservação, sem cobertura para o abrigo.
- EEAT VI possui dois conjuntos motor bomba e toda a sua estrutura está em bom estado de conservação, inclusive possui casa de abrigo com cobertura;
- EEAT VII juntamente com seus dois conjuntos motor bomba, assim como a EEAT VI, está em bom estado de conservação e possui abrigo com cobertura;
- EEAT VIII está em bom estado de conservação e possui casa de abrigo com cobertura para os seus dois conjuntos motor bomba que também estão em bom estado;
- EEAT IX, assim como a EEAT VIII está em bom estado de conservação e possui casa de abrigo com cobertura para os seus dois conjuntos motor bomba que também estão em bom estado;

Toda inspeção deve ser realizada rotineiramente e, pelo menos uma vez por ano, deve-se fazer uma inspeção geral. Tanto a inspeção rotineira quanto a anual de um conjunto moto-bomba devem ser planejadas. A manutenção não deve prejudicar o abastecimento de água. Devem-se evitar, ao máximo, situações emergenciais. Quando a manutenção a ser dada for mais demorada, deve-se avisar a população previamente, orientando-a quanto à possível falta de água.

A frequência de inspeções para a manutenção das bombas e motores dependerá do tempo em que a bomba é utilizada. Há bombas que ficam ligadas por algumas horas e outras que não param.

O operador, durante a inspeção e manutenção das bombas, deve ficar atento para:

- Verificar se o conjunto moto-bomba está alinhado e, caso não esteja, realinhá-lo;
- Limpar e lubrificar porcas e parafusos; verificar se há algum estragado e trocá-lo;
- Verificar as partes lubrificadas com graxa, observando se sua consistência e quantidade estão adequadas;
- A cada ano, deve-se fazer uma vistoria completa na bomba, para limpá-la e verificar se suas peças têm alguma rachadura e trocá-las, caso seja necessário;
- Quando uma bomba opera 24 horas por dia, sua lubrificação deverá ser realizada pelo menos uma vez por mês;
- Escutar os rolamentos com estetoscópio;
- Ajustar câmaras de gaxeta;
- Verificar aquecimento de rolamentos do conjunto moto-bomba;
- Verificar aquecimento dos cabos de alimentação elétrica dos motores;
- Verificar se há vibração do conjunto moto-bomba;
- Conferir aperto de porcas e parafusos;
- Verificar a vazão nominal do conjunto moto-bomba.

Para os sistemas de sucção, descarga e para os auxiliares, recomendam-se inspeções anuais, coincidindo com as inspeções dos conjuntos moto-bomba.

3.1.4.2 Manutenção da estação de tratamento

Estação de Tratamento de Água (ETA) conta com três estações compactas em fibra de vidro (filtro russo) e outros equipamentos, tais como bomba dosadora, balança, telecomandos, sistema de supervisão, e aparelhos para análise de água e dosagem de produtos químicos. O tipo de tratamento utilizado é o Filtro Russo, Cloração e Fluoretação, seguindo o procedimento usual e atendendo o exigido pelas normas e padrões de qualidade. O tempo de funcionamento diário é de 18:45 horas/dia. São 05 empregados na unidade.

A ETA atualmente não se encontra em bom estado de conservação, porém isso não afeta os trabalhos realizados diariamente, pois a água é de boa qualidade, assim como os equipamentos da ETA. Os produtos químicos estão em local apropriado e há EPIs para quaisquer emergências.

Ainda, está sendo construída nova ETA com capacidade de produção significativamente superior à atual.

Em uma estação de tratamento de água, é comum utilizar equipamentos em unidades de mistura rápida, floculadores, decantadores, filtros e também dentro da casa de química, onde são preparadas soluções.

Há estações mais mecanizadas e outras menos. A quantidade de equipamentos utilizados na ETA pode variar em função do tipo e do porte da estação. As grandes estações estão sendo cada vez mais automatizadas.

Todo equipamento tem uma vida útil. A manutenção programada dos equipamentos contribui para evitar a interrupção do tratamento de água, além de contribuir para que os equipamentos durem mais tempo.

Na estação de tratamento de água, todos os equipamentos utilizados devem receber manutenção de acordo com as orientações do fabricante. Serão abordados, neste momento, alguns dos equipamentos utilizados nas estações de tratamento de água.

Os misturadores são utilizados para misturar o coagulante com a água.

Devem-se proteger os motores dos agitadores e evitar esforços (que os desviem do eixo) para que seu eixo não empene. A manutenção dos eixos, pás dos agitadores, bem como a lubrificação e o engraxamento das engrenagens do misturador contribuem para sua conservação.

Os cuidados com os equipamentos dos floculadores são os mesmos que se deve ter com os agitadores utilizados na mistura rápida. Além disso, deve-se ter cuidados especiais para evitar a corrosão das engrenagens e transmissões, que em geral são mais longas e complicadas do que as dos agitadores.

Os equipamentos utilizados nos decantadores são comportas de entrada e de saída, e também em algumas ETAs utilizam raspadores de fundo etc.

A limpeza dos decantadores pode ser manual ou com raspadores mecanizados. Deve ser periódica, evitando-se que flocos sejam arrastados, sobrecarregando os filtros.

Todos os equipamentos dos filtros devem ser sempre aferidos para o seu perfeito funcionamento.

Cuidados especiais devem ser tomados para se evitar a entrada de ar na tubulação, pois isso poderia provocar um mau funcionamento do filtro.

O dispositivo de lavagem deverá ter bocais resistentes à abrasão, e deverão ser mantidos sempre desobstruídos e limpos.

A mesa de comando dos filtros deve ser mantida limpa. O comando e as partes móveis devem ser engraxados e ou lubrificadas.

Os equipamentos de medição de pH, turbidez e vazão devem ser limpos frequentemente, com extremo cuidado, de forma a assegurar sempre o contato elétrico.

As orientações dos fabricantes devem ser sempre seguidas para dar manutenção às válvulas, registros e compressores (no caso de se utilizar ar para lavar os filtros), e todos os equipamentos utilizados na estação de tratamento de água.

Os dosadores são dispositivos capazes de dosar a quantidade de substâncias químicas pré-estabelecidas.

Os dosadores podem ser classificados em: dosadores de solução, dosadores a seco ou dosadores a gás. A manutenção dos dosadores deve garantir seu perfeito funcionamento.

3.1.4.3 Manutenção das redes de distribuição

Em relação à rede de distribuição e as ligações, o RASO consta que são realizadas operações e manobras em registros ocasionalmente, há o controle diário da potabilidade da água e são feitas coletas semanais em pontas de redes para legitimar a qualidade do produto.

A necessidade de serviços de manutenção em redes de distribuição é constante e o bom funcionamento do sistema de distribuição é determinado pela administração da rotina de manutenção, essa rotina é constituída pela limpeza, conservação e reabilitação dos componentes da rede de distribuição.

A equipe responsável pela operação da rede de distribuição de água precisa estar atenta à conservação e à limpeza dos equipamentos que fazem parte do sistema e, consequentemente, pela conservação da qualidade da água que o sistema transporta e armazena.

Nas adutoras que transportam a água, desde a estação de tratamento até consumidor, podem ocorrer sedimentação e incrustação ou corrosão. Quando a tubulação sofre corrosão, formam-se buracos em sua superfície causando vazamentos e tornando a rede vulnerável à contaminação externa. Já a incrustação da tubulação pode fazer com que a água não chegue a todos os pontos de distribuição.

A sedimentação é um processo de depósito de sólidos na tubulação que transporta água, quando a velocidade é pequena, ocasionando redução da seção da tubulação e diminuindo a capacidade de

transporte de água. Essa deposição acontece de um modo excessivo quando o tratamento de água é inadequado. De um modo geral, mesmo em águas bem tratadas, podem ocorrer depósitos de materiais, necessitando de limpeza periódica do sistema de distribuição de água.

Os hidrômetros são aparelhos de precisão e de custo relativamente elevados. Defeitos ou falta de cuidado em sua instalação podem prejudicar a exatidão das medições.

Para limpeza e manutenção de acessórios das redes, além de remoção de sólidos (como areia, por exemplo), que podem acumular no interior das adutoras, nos pontos baixos, devem ser utilizadas as válvulas de descarga.

Essas válvulas possibilitam a drenagem total da adutora para manutenção ou inspeção.

Segundo a norma ABNT NB-591/1991, as descargas devem ser realizadas de modo a esvaziar completamente o trecho da adutora.

Caso não seja possível esvaziá-la completamente com a operação da válvula de descarga, deve-se prever um meio adequado de completar a operação.

Além disso, o destino da água removida da adutora durante a descarga deve ser adequado.

3.1.4.4 Incentivo à manutenção das instalações hidráulicas

Depois que a água passa pelo hidrômetro, a responsabilidade por sua qualidade passa a ser dos moradores, como consumidores da água. Devem-se manter a tubulação em bom estado para evitar desperdício e manter o reservatório de água, caixas d'água, limpas.

A limpeza da caixa d'água deve ser realizada de 6 em 6 meses e ela precisa ser mantida bem tampada, para garantir a qualidade da água e evitar a proliferação de insetos, como o mosquito da dengue.

Sendo assim é necessário que o poder público incentive a população a respeito da manutenção das instalações hidráulicas.

3.1.5 Intervenções para adequação e otimização do SAA

Em Palmeiras de Goiás há a necessidade de intervenções no SAA, para que o sistema seja adequado e otimizado.

O abastecimento público de água atualmente atinge 100% da população de Palmeiras de Goiás. Porém, grande parte da tubulação da rede de distribuição do município é antiga (mais de 25 anos), fazendo com que tenha muito desperdício. Há então a necessidade de reformas e melhorias para obter diminuição de perdas de água

3.1.6 Intervenções programadas para evitar panes elétricas nas unidades da ETA

A Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) classifica as intervenções programadas da seguinte forma:

- Intervenções de Urgência: Trata-se de intervenções para correção de defeitos cuja natureza de risco de acidente de pessoal, danificação de equipamento e/ou instalações ou iminente desligamento intempestivo do equipamento requer ações de curto prazo.
- Intervenções Corretivas Especiais: Trata-se de intervenções para correção de defeito cuja natureza de risco de danificação de equipamento e/ou instalações ou iminente desligamento intempestivo do equipamento requer ações de curto prazo que impossibilite a inclusão na programação de desligamento com antecedência mínima prevista.
- Intervenções Corretivas: Trata-se de todos os serviços de manutenção executados com a finalidade de se proceder ao restabelecimento das condições normais dos equipamentos ou instalações que podem ser incluídos na programação de desligamentos.
- Intervenções Preventivas: Trata-se de intervenções com a finalidade de executar serviços de controle, acompanhamento, conservação, testes, melhorias e restauração dos equipamentos ou linhas de transmissão executados com a finalidade de mantê-los em condições satisfatórias de operação e que podem ser incluídos na programação de desligamentos.

Ainda conforme a ANEEL essas intervenções devem ser planejadas, e para isso existem algumas etapas que devem ser seguidas:

- Preceder toda intervenção em instalações de um planejamento do serviço e da análise de riscos;
- Preencher o pedido de programação de intervenção citando as condições requeridas e também as observações feitas durante o planejamento, visando sempre à máxima segurança do pessoal e do sistema e a mínima interrupção no fornecimento de energia elétrica;

- Os solicitantes do pedido de programação de intervenção devem ser pessoas credenciadas no Centro de Operação, determinadas no Acordo Operativo entre a Concessionária ou Permissionária de Distribuição e o Acessante.

3.2 PROGRAMA DE REDUÇÃO/MANUTENÇÃO DO ÍNDICE DE PERDAS

Conforme o RASO o nível de perdas no sistema de abastecimento de água de Palmeiras de Goiás atualmente é de 30,00%. Esse índice é considerado inaceitável, sendo necessário estabelecer algumas medidas para reduzir e conservar o índice de perdas abaixo de 20%. As ações criadas para o programa de manutenção do índice de perdas são pautadas nas seguintes premissas:

- Monitoramento contínuo das perdas (físicas e não físicas) nos sistemas de abastecimento de água através de programas;
- Monitoramento e reparação das fugas de água existentes ao longo da rede, recuperação e ampliação das estruturas físicas e trocas de tubulações obsoletas;

3.2.1 Redução/Manutenção das perdas aparentes

As perdas de água aparentes são aquelas ocasionadas pelo consumo não autorizado ou pela imprecisão de medição. Essas perdas podem ser sanadas através de instalações/trocas de equipamentos/aparelhos ou por campanhas de conscientização a partir de cadastro dos consumidores e fiscalização e combate às fraudes (FUNASA, 2014).

Alguns equipamentos/aparelhos devem ser trocados ou instalados para que se consiga reduzir o índice de perdas no SAA de Palmeiras de Goiás, abaixo são apresentadas algumas ações que devem ser feitas (FUNASA, 2014):

- Instalação de micromedição na entrada das residências e substituição daqueles com data de validade vencida. Segundo dados do SNIS o Índice de hidrometração em Palmeiras de Goiás era de 91,42% em 2014.
- Trocar equipamentos para macromedição no SAA, quando for necessário. Segundo dados do SNIS o Índice de macromedição em Palmeiras de Goiás era de 98,24% em 2014.
- Utilização da pitometria;
- Emprego de válvulas redutoras de pressão da água ao longo de todo o sistema de transporte de água no SAA;

- Combate às fraudes.

A Figura abaixo apresenta em qual etapa do sistema de abastecimento de água deve ser aplicada cada ação.

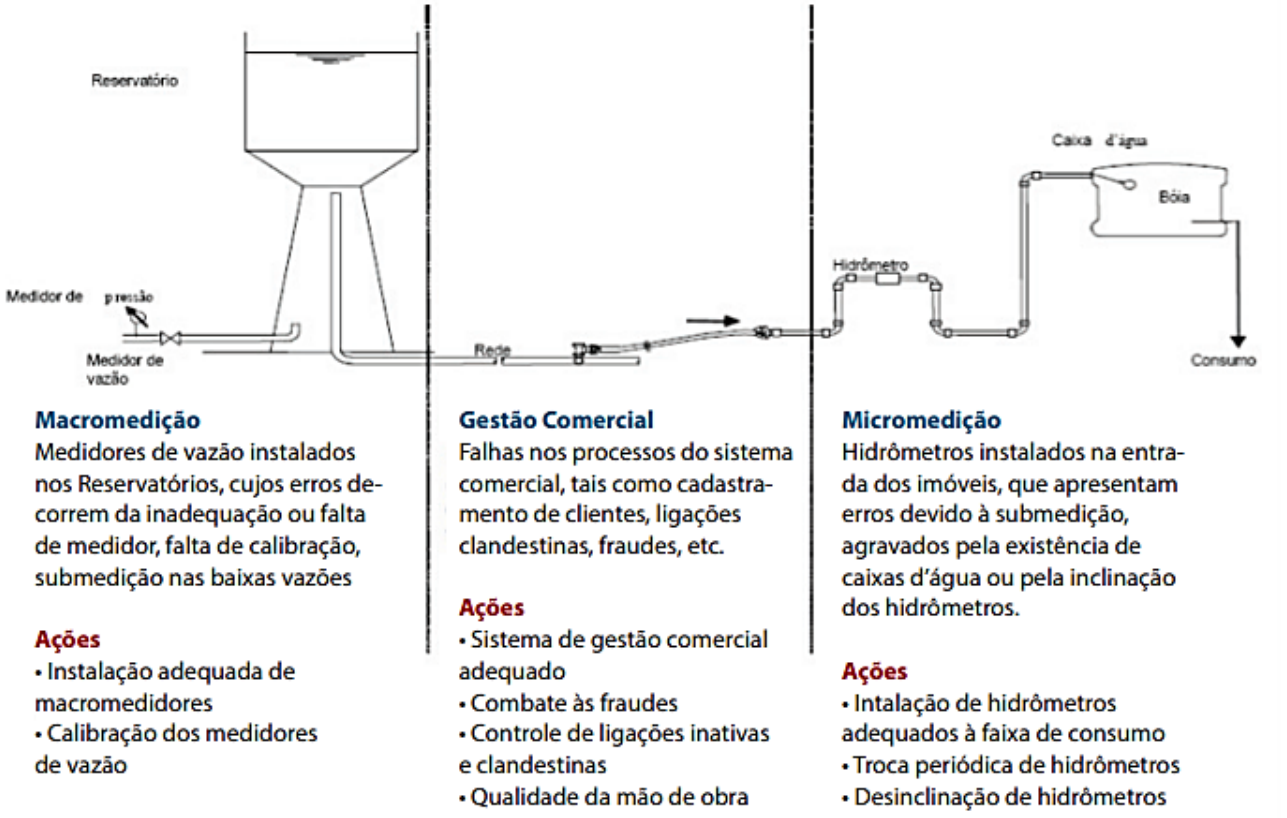


FIGURA 188 - TIPOS DE PERDAS APARENTES E AÇÕES DE COMBATE.
Fonte: FUNASA (2014).

3.2.2 Redução/Manutenção das perdas reais

As perdas de água reais são aquelas causadas por vazamentos. Os vazamentos podem ocorrer nas adutoras, nos ramais e nos reservatórios, no caso dos reservatórios pode haver também a ocorrência de extravasamento (FUNASA, 2014).

Geralmente os vazamentos são classificados em três: Vazamentos Inerentes, vazamentos não visíveis ou vazamentos visíveis. Para reduzir o índice de perdas reais na rede de distribuição de Palmeiras de Goiás é necessário que busque por vazamentos em toda a rede de água através de equipamentos de detecção acústica, como por exemplo, Geofone.

A Figura abaixo apresenta as ações recomendadas para solucionar problemas relacionados a cada tipo de vazamento.

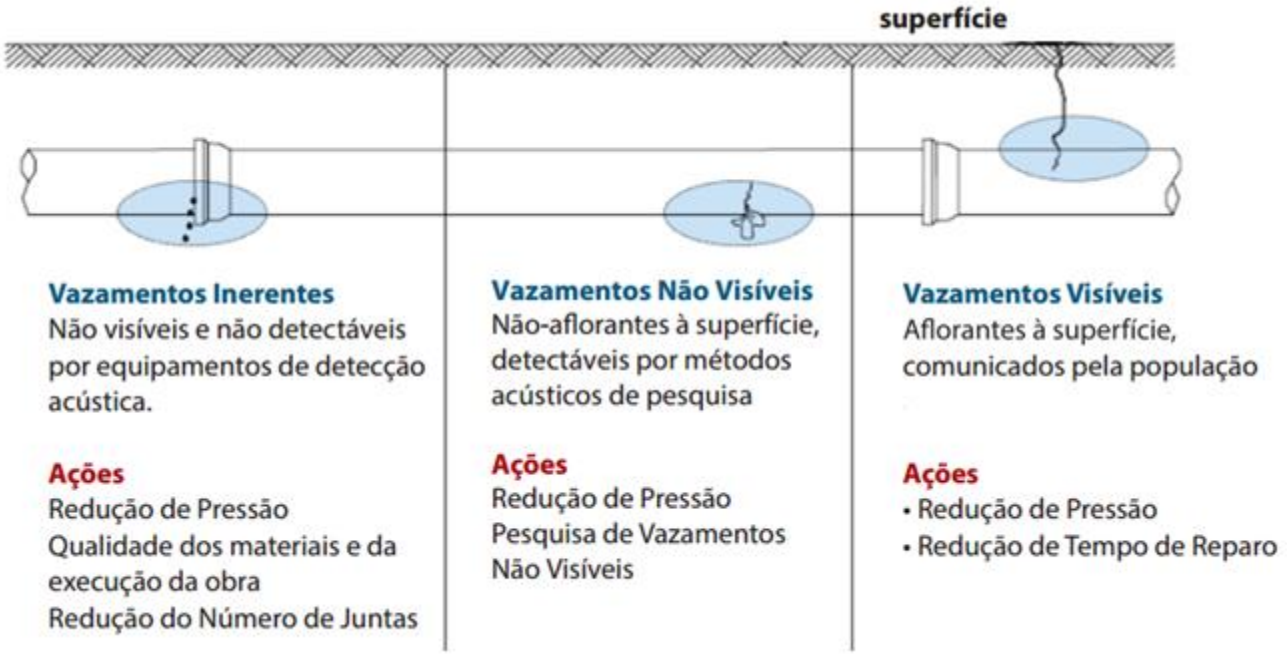


FIGURA 189 - AÇÕES RECOMENDADAS PARA SOLUCIONAR PROBLEMAS RELACIONADOS A CADA TIPO DE VAZAMENTO.
Fonte: FUNASA (2014).

3.3 PROGRAMA DE PRESERVAÇÃO AMBIENTAL (ZONA URBANA E RURAL)

A FUNASA é o órgão do Governo Federal responsável pela implementação de ações de saneamento em todos os municípios brasiLeiros, com população inferior a 50 mil habitantes, inclusive no atendimento às populações remanescentes de quilombos, assentamentos rurais e populações ribeirinhas, conforme estabelecido no Plano Plurianual de Governo.

Entre os objetivos da Política Federal de Saneamento Básico está: proporcionar condições adequadas de salubridade ambiental às populações rurais e de pequenos núcleos urbanos isolados, conforme observado na transcrição do artigo 48 da referida Política (Lei Nº. 11.445/07) a seguir (BRASIL, 2007):

VII - garantia de meios adequados para o atendimento da população rural dispersa, inclusive mediante a utilização de soluções compatíveis com suas características econômicas e sociais peculiares;

Dessa forma, este programa tem por objetivo minimizar as ocorrências de casos relacionados a doenças de veiculação hídrica registrados no setor público de saúde, bem como a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico rural por meio de estratégias que garantam o financiamento, a sustentabilidade e a participação da população.

3.3.1 Análises físico-químicas e bacteriológicas periódicas das águas do manancial e dos poços (zona urbana e rural)

Os resultados da análise físico-química realizada no Córrego Alemão estão dentro dos parâmetros estabelecidos pelo CONAMA 357 (BRASIL, 2005) que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências, modificada e alterada pelo CONAMA 430 (BRASIL, 2011).

A análise possui características que atende também os parâmetros estabelecidos pela portaria nº 2.914 de 2011 do Ministério da Saúde (BRASIL, 2011), que dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, sem passar por qualquer tipo de tratamento ou desinfecção.

Para manter a qualidade da água fornecida para população de Palmeiras de Goiás é necessário que se faça a análise físico-química e bacteriológica do manancial de abastecimento de forma periódica.

É necessário fazer um estudo a respeito dos motivos que levam à falta de água, se tal fato vier a ocorrer. Caso esse problema esteja ligado à falta de energia, uma das soluções que podem ser adotadas é o incentivo à construção de caixa d'água nas residências e a execução do plano de intervenções programadas para evitar panes elétricas nas unidades da ETA. Esses itens foram apresentados de forma mais detalhada em outros tópicos.

3.3.2 Recuperação e conservação de área de preservação permanente (APP)

Em Palmeiras de Goiás há ocorrência de erosão e em alguns pontos ao longo do Córrego Alemão e desmatamento em algumas partes da área da bacia.

A Resolução n° 429, de 28 de fevereiro de 2011 (BRASIL, 2011) estabelece algumas diretrizes para recuperação de APP. Vale ressaltar as seguintes resoluções:

Art. 3º A recuperação de APP poderá ser feita pelos seguintes métodos:

I - condução da regeneração natural de espécies nativas;

II - plantio de espécies nativas; e

III - plantio de espécies nativas conjugado com a condução da regeneração natural de espécies nativas.

Art. 4º A recuperação de APP mediante condução da regeneração natural de espécies nativas, deve observar os seguintes requisitos e procedimentos:

I - proteção, quando necessário, das espécies nativas mediante isolamento ou cercamento da área a ser recuperada, em casos especiais e tecnicamente justificados;

II - adoção de medidas de controle e erradicação de espécies vegetais exóticas invasoras de modo a não comprometer a área em recuperação;

III - adoção de medidas de prevenção, combate e controle do fogo;

IV - adoção de medidas de controle da erosão, quando necessário;

V - prevenção e controle do acesso de animais domésticos ou exóticos;

VI - adoção de medidas para conservação e atração de animais nativos dispersores de sementes.

Art. 5º A recuperação de APP mediante plantio de espécies nativas ou mediante plantio de espécies nativas conjugado com a condução da regeneração natural de espécies nativas, deve observar, no mínimo, os seguintes requisitos e procedimentos:

I - manutenção dos indivíduos de espécies nativas estabelecidos, plantados ou germinados, pelo tempo necessário, sendo no mínimo dois anos, mediante coroamento, controle de plantas daninhas, de formigas cortadeiras, adubação quando necessário e outras;

II - adoção de medidas de prevenção e controle do fogo;

III - adoção de medidas de controle e erradicação de espécies vegetais ruderais e exóticas invasoras, de modo a não comprometer a área em recuperação;

IV - proteção, quando necessário, das espécies vegetais nativas mediante isolamento ou cercamento da área a ser recuperada, em casos especiais e tecnicamente justificados;

V – preparo do solo e controle da erosão, quando necessário;

VI - prevenção e controle do acesso de animais domésticos;

VII - adoção de medidas para conservação e atração de animais nativos dispersores de sementes;

VIII - plantio de espécies nativas conforme previsto nos §§ 1º e 2º deste artigo.

Depois de recuperada as áreas de preservação permanente, deverão ser implantadas, em Palmeiras de Goiás, ações de fiscalização e conscientização ambiental da população, conforme o programa de educação sanitária e ambiental.

3.3.3 Regularização dos poços existentes

A Lei 9.433/97 – Lei dos Recursos Hídricos – em seu artigo 1º expressamente declara que a água é um bem de domínio público. O uso dos recursos hídricos se sujeita à outorga, ou seja, a uma licença concedida pelo órgão administrativo competente.

Sendo o referido como bem econômico do estado em que se localiza, o órgão estadual gestor das águas (SECIMA) é que deverá fornecer a outorga a quem pretender utilizá-las, bem como deverá zelar pela qualidade do líquido.

A perfuração de poços sem a outorga da autoridade administrativa e sem o devido estudo de adequação ao tipo de solo e a região em questão, corre-se o risco de se obter várias outras graves consequências com a instabilidade do solo. A Lei 9433/97 em seu art. 49 constitui que é infração a perfuração de poços para extração de água subterrânea sem sua outorga ou operá-los sem a devida autorização.

Para tanto os poços existentes em algumas propriedades rurais de Palmeiras de Goiás que não possuem outorga devem ser outorgados, assim como deve ser providenciada a licença de novo poços, havendo assim um maior controle para perfuração de poços. Ainda, realizar estudos geológicos para verificar a altura do lençol freático, tendo assim uma maior precisão para a perfuração correta de poços.

Deve-se ainda fazer o tratamento adequado e analisar periodicamente a qualidade desta água.

3.3.4 Conscientização da população da zona rural quanto ao uso de hipoclorito

O hipoclorito de sódio é utilizado como desinfetante, sendo também utilizado para purificar a água para uso e consumo humano. O hipoclorito de sódio é conhecido popularmente como água sanitária. Como na zona rural de Palmeiras de Goiás não há tratamento adequado da água que abastece os moradores, é necessário que a população rural seja consciente do uso de hipoclorito para purificar a água destinada ao uso e consumo humano.

O hipoclorito de sódio serve para limpar superfícies, clarear a roupa branca, lavagens de verduras e também é utilizado para purificar a água para consumo humano, para reduzir as chances de contaminação por vírus, parasitas e bactérias causadores de diarreia, hepatite A cólera ou rotavírus.

Para purificar a água para consumo humano recomenda-se colocar 2 a 4 gotas de água sanitária para cada 1 litro de água. Essa solução deve ser guardada dentro de um recipiente não transparente, como um pote de barro ou uma garrafa térmica, por exemplo.

É importante manter o recipiente tapado e esperar 30 minutos após pingar as gotinhas para consumir a água. Este tempo é necessário para que o desinfetante faça efeito, matando todos os microrganismos.

A água purificada com hipoclorito de sódio serve para beber, cozinhar, lavar legumes, frutas e hortaliças, lavar a louça e tomar banho.

Deve-se ter cuidado ao evitar o contato direto com a água sanitária porque ela possui ação corrosiva e pode causar queimaduras na pele e nos olhos, quando está em grandes concentrações.

3.4 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO SANITÁRIA E AMBIENTAL

A realização de atividades inerentes à execução de um Programa de Educação Sanitária e Ambiental na esfera da universalização dos serviços de saneamento pode parecer menos importante que as outras ações. Contudo se torna uma importante ferramenta numa abordagem estratégica que privilegia a participação popular envolvida na busca de soluções viáveis para os problemas do setor e a minimização de impactos futuros.

A educação ambiental, de acordo com a Lei Nº. 9.795/99, que instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental, é o processo por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

A principal função da Educação Sanitária e Ambiental é a formação de cidadãos conscientes, preparados para a tomada de decisões e atuando na realidade socioambiental, com um comprometimento com a vida, o bem-estar de cada um e da sociedade, tanto a nível global como local. Sendo assim é imprescindível a implantação de ações de Educação Ambiental nas escolas da cidade de Palmeiras de Goiás.

Segundo Jacobi (2003), deve ser acima de tudo um ato político voltado para a transformação social, buscando uma perspectiva holística de ação, que relaciona o homem, a natureza e o universo, tendo em conta que os recursos naturais se esgotam e que o principal responsável por sua degradação é o homem.

Um programa desse tipo deve ser elaborado por meio de processos de sensibilização, comprometimento e consciência da importância do mesmo. Nesse caso, deve ainda, repassar o conhecimento sobre a gestão participativa, bem como envolver todos os responsáveis: governo municipal, população e a concessionária dos serviços de saneamento.

3.4.1 Colocar em prática programas que visem a conscientização da população para o uso racional da água, para a coleta/reuso de águas pluviais e quanto à adimplência do pagamento

A água é um dos recursos naturais mais importantes, cuja utilização deve ser feita de maneira a não comprometer a disponibilidade para as gerações futuras.

Apesar da disponibilidade de água em Palmeiras de Goiás, é necessário criar programas de incentivo e conscientização da população com relação:

- Ao uso racional da água;
- Reuso de águas pluviais;
- A poluição hídrica.

Devido a tendência à escassez de água no mundo, cada vez mais busca-se por alternativas sustentáveis para o uso da água. Uma prática que está cada vez mais sendo empregada pela população, urbana e rural, é o uso da água da chuva. A água de chuva, quando armazenada de maneira correta, possibilita a obtenção de uma água com quantidade e qualidade satisfatória, embora não seja considerada potável, podendo ser suficiente para diversos usos durante alguns meses do ano (LEAL, 2012).

Segundo Leal (2012), dentre as vantagens do aproveitamento da água de chuva podem-se citar as seguintes:

- Possibilita economia no consumo de água potável na propriedade;
- Disponibiliza água para lavagem de instalações, descarga de vasos sanitários, irrigação, limpeza geral, uso no processamento do café e em pulverizações;
- Permite seu uso racional e contribui para ações de proteção ambiental.

O sistema de captação de água pluvial começa quando a água da chuva cai no telhado, aonde, através das calhas, vai para algum recipiente de armazenagem ou para algum sistema de tratamento, isso dependerá de qual será a destinação dessa água. Se houver necessidade de tratamento da água é seguir as seguintes etapas: pré-filtro, filtro lento e armazenagem para consumo (LEAL, 2012).

Quando o sistema de reuso de água pluvial é bem dimensionado e instalado, ele necessita de pouca manutenção (LEAL, 2012).

Visto a importância do uso consciente da água e da coleta e reuso da água da chuva, é de suma importância que o poder público de Palmeiras de Goiás invista em conscientização da população com relação ao assunto.

Deve-se implantar um programa de conscientização e educação ambiental nas escolas do município também, pois foi diagnosticado a falta dessas atividades nesses colégios.

3.4.2 Incentivar a instalação de reservatórios domésticos (caixas d'água)

De acordo com a Associação BrasiLeira de Normas Técnicas (ABNT) todo imóvel deve ter caixa d'água com capacidade para atender as necessidades dos moradores por, no mínimo, 24 horas. No caso de residência de pequeno tamanho, a recomendação é que a reserva mínima seja de 500 litros. Além disso, caixas d'água são importantes para manter a pressão nos dispositivos hidráulicos das residências.

Nem todos sabem, mas essa recomendação, além de garantir o conforto e o abastecimento das pessoas durante interrupção no fornecimento de água, contribui para manter o equilíbrio de todo o sistema. Quem possui caixa d'água em seu imóvel evita a retirada de água da rede de distribuição quando o sistema mais precisa, ou seja, nos horários de pico de consumo, como no início da manhã ou no final da tarde.

3.4.3 Incentivar o tratamento da água utilizada na zona rural

Como na zona rural de Palmeiras de Goiás não há controle da qualidade da água que abastece a população, é necessário o incentivo ao tratamento da água utilizada. A conservação da qualidade da água depende de diversos fatores, nos tópicos abaixo são apresentados os cuidados que devem ser tomados com a água de origem de nascente e de poços ou cisternas (que são os meios mais utilizados para captação de água na zona rural).

Toda água, independente da origem, deve passar por filtração lenta e posteriormente clorada para que possa ser utilizada para consumo, de modo a não causar danos à saúde (LEAL, 2012).

O cloro é bastante utilizado por ser uma substância bactericida de baixo custo e pela segurança conferida à água, quando utilizado em dosagens corretas. O cloro utilizado na desinfecção de água pode ter diferentes concentrações e nomenclaturas (hipoclorito de sódio, hipoclorito de cálcio e dicloroisocianurato de sódio). O importante é utilizar de forma adequada como apresentado anteriormente (LEAL, 2012).

3.4.3.1 Utilização de águas de nascentes

Águas de nascentes podem ser facilmente contaminadas, devido à falta de proteção adequada no local do afloramento ou em suas proximidades. Assim estas áreas devem ser devidamente cercadas, impedindo a entrada de animais domésticos.

As nascentes, os cursos d'água e as represas, embora distintos entre si por várias particularidades, quanto às estratégias de preservação, apresentam como pontos básicos comuns o controle da erosão do solo, por meio de estruturas físicas e barreiras vegetais de contenção, minimização de contaminação química e biológica e ações mitigadoras de perdas de água por evaporação e consumo pelas plantas.

Então deve-se estar ciente de que a adequada conservação de uma nascente envolve diferentes áreas do conhecimento, tais como: hidrologia, conservação do solo, reflorestamento, etc.

3.4.3.2 Utilização de poços rasos ou cisternas

A obtenção de água em regiões rurais, onde não há abastecimento público, pode acontecer em poços rasos ou cisternas, que acumulam água dos lençóis subterrâneos mais rasos. Estas são instalações

simples que garantem uma fonte de abastecimento de água para as famílias rurais e melhor qualidade de vida.

A água que provém de poços rasos ou cisternas, por ter sua origem nos lençóis subterrâneos rasos, está mais sujeita à contaminação por água de chuva, infiltração de esgotos no solo, por agrotóxicos, resíduos sólidos depositados de forma incorreta no ambiente, dejetos de animais, dentre outros. Para garantir a qualidade dessa água na propriedade, devem-se tomar alguns cuidados, desde a construção até a correta utilização destas estruturas.

- Cuidados quanto à localização das instalações:

A qualidade da água de poços rasos ou cisternas está diretamente relacionada com o tipo de solo e a localização correta deles na propriedade.

A distância de poços rasos e cisternas devem ser de, no mínimo, 30 metros de estábulos, currais, pocilgas, galinheiros, sumidouros e valas de infiltração ou qualquer outra fonte de contaminação. Quando possível, devem-se construir os poços rasos acima das instalações já existentes, evitando também os caminhos preferenciais das águas de enxurrada e locais com risco de inundações.

O local escolhido para construção deve possuir um solo que não seja muito resistente, de forma que o poço raso ou cisterna possa ser aberto manualmente. A boca da cisterna deverá permitir facilmente o acesso de pessoas, tanto na escavação, quanto na limpeza.

As atividades de construção apresentam alguns riscos, devendo ser feitas por profissional experiente e seguindo todas as normas de segurança.

- Precauções na construção:

As cisternas são, normalmente, estruturas cilíndricas e preferencialmente devem ser feitas de alvenaria.

Trabalhar em duplas, estando sempre uma pessoa na superfície e outra dentro do poço raso ou cisterna.

Os trabalhadores devem sempre estar atentos quanto à presença de gases no interior do poço; alguns podem ser tóxicos ou até mesmo explosivos.

Revestir as paredes na proporção em que o poço se aprofunda, para evitar qualquer desmoronamento durante sua construção. Um método recomendado é o uso de manilhas de concreto armado, que vão descendo, à medida que a terra vai sendo cavada. Tijolos também poderão ser usados para revestir a parede da escavação, ficando a critério do proprietário.

No fundo da cisterna, recomenda-se colocar uma camada de 30 cm e 40 cm de cascalho grosso ou brita número 4, seguida de uma camada de 15 cm a 20 cm de areia lavada. Estas duas camadas

formarão um filtro natural, evitando que materiais contaminem a água que emana do poço raso ou cisterna.

Após sua construção, o poço raso ou cisterna deve ser bem fechado. Recomenda-se a construção de uma paredinha de tijolos, de 40 – 60 cm acima do nível do solo. Fazer reboco na parte interna e externa dessa parede, bem como na superfície do terreno ao redor do poço raso ou cisterna, numa largura de 1 metro. Para que não haja infiltração de água suja, a superfície do terreno ao redor do poço raso ou cisterna deve ter sua inclinação voltada para fora da abertura do poço raso ou cisterna, evitando a contaminação de sua água.

O poço deve ser tampado, e a água retirada por meio de bomba elétrica ou manual, evitando a necessidade de se utilizar de baldes ou de qualquer outro equipamento que possa contaminar a água.

3.4.4 Promover à desocupação dos domicílios próximos as áreas dos mananciais

Mananciais são todas as fontes de água, superficiais ou subterrâneas, que podem ser usadas para o abastecimento público. Isso inclui, por exemplo, rios, lagos, represas e lençóis freáticos.

Conforme institui a Resolução Conama nº 303 de 20 de março de 2002 (BRASIL, 2002), em seu Art. 3º:

Constitui Área de Preservação Permanente a área situada:

I - em faixa marginal, medida a partir do nível mais alto, em projeção horizontal, com largura mínima, de:

a) trinta metros, para o curso d'água com menos de dez metros de largura;

b) cinquenta metros, para o curso d'água com dez a cinquenta metros de largura;

c) cem metros, para o curso d'água com cinquenta a duzentos metros de largura;

d) duzentos metros, para o curso d'água com duzentos a seiscentos metros de largura;

e) quinhentos metros, para o curso d'água com mais de seiscentos metros de largura;

II - ao redor de nascente ou olho d'água, ainda que intermitente, com raio mínimo de cinquenta metros de tal forma que proteja, em cada caso, a bacia hidrográfica contribuinte;

III - ao redor de lagos e lagoas naturais, em faixa com metragem mínima de:

a) trinta metros, para os que estejam situados em áreas urbanas consolidadas;

b) cem metros, para as que estejam em áreas rurais, exceto os corpos d`água com até vinte hectares de superfície, cuja faixa marginal será de cinquenta metros;

Nas áreas de preservação permanente, é proibido construir, plantar ou explorar atividade econômica, ainda que seja para assentar famílias assistidas por programas de colonização e reforma agrária.

Para garantir a revegetação das áreas degradadas é necessário proceder à desapropriação de edificações e assentamentos localizados nos entornos dos principais cursos d'água e das áreas de preservação permanentes, obedecendo aos limites previstos no Código Florestal e na legislação municipal (a qual deverá ser elaborada), com a realocação dessa população em outras áreas a serem planejadas com serviços de infraestrutura básica. Nenhuma área de risco deve ser desapropriada se não houver uma imediata ocupação pública que evite a sua invasão.

Sendo assim, é necessário envolver e conscientizar a população com relação a importância da revegetação das áreas degradadas. Para isso deve ter um acompanhamento psicossocial da população realojada no sentido de evitar que estas voltem a ocupar áreas de risco. As ações de acompanhamento psicossocial devem contemplar pelo menos a gestão social e patrimonial da nova habitação social, incluindo a gestão de rendas; a organização de espaços coletivos com a promoção de atividades sociais, culturais e recreativas no âmbito do apoio à interação social e comunitária, além da dinamização e auto-organização da população realojada em associações ou grupos de participação ativa do seu próprio desenvolvimento.

3.5 PROGRAMA DE CAPTAÇÃO DE RECURSOS FINANCEIROS

3.5.1 Buscar alternativas para captação de recursos financeiros

3.5.1.1 Obtenção de recursos financeiros através de programas e incentivos federais

Para o desenvolvimento de todos os programas propostos é necessário o investimento de recursos financeiros. Porém a prefeitura de Palmeiras de Goiás, de forma isolada não possui recursos suficientes para a execução de todas as ações.

São citados abaixo alguns programas e incentivos federais os quais a prefeitura poderá solicitar apoio financeiro para execução de projetos, programas e ações:

- REIDI – Regime Especial de Incentivos para o Desenvolvimento da Infraestrutura;

- REISB – Regime Especial de Incentivos para o Desenvolvimento do Saneamento Básico (Projeto de Lei 2290/15 em análise na Câmara dos Deputados);
- PNS – Programa Nacional de Saúde;
- PSR – Programa de Saneamento Rural;
- MSD – Programa de Melhorias Sanitárias Domiciliares;
- Programa de incentivo à infraestrutura em saneamento do Governo Federal;
- Programas da FUNASA – Fundação Nacional de Saúde (são feitos através de editais de chamamento abertos para todos os municípios, respeitando as regras de atendimento da Funasa – municípios menores que 50.000 habitantes, salvo casos específicos);
- Emendas Parlamentares;
- PAT – PROSANEAR – Apoio a Projetos de Saneamento Ambiental em Assentamentos Precários;
- PMSS – Programa de Modernização do Setor Saneamento;
- PST – Programa Saneamento para Todos;
- PASS – BID – Projeto de Ação Social em Saneamento;
- AMD – Acordo de Melhoria de Desempenho;
- Programa de Cooperação Técnica em Saneamento Ambiental (FUNASA).

3.5.1.2 Atualizar a aplicação de tarifas de acordo com a necessidade do município e as necessidades da concessionária

Devido às ações de infraestrutura, orçamentárias e laborais (mão-de-obra) propostas nesse produto, a concessionária de água deve reavaliar seus custos e estudar a possibilidade de um novo reajuste na tarifa de água, que cubra as despesas oriundas de serviços que não tiveram auxílio de repasses federais.

Porém esta atualização não pode estar vinculada a má gestão da empresa e, prejudicar abusivamente a questão financeira do consumidor individual, além de que suas tarifas estabelecem a realidade de todo o estado e não somente do município e que a Lei do Saneamento Básico proíbe revisões tarifárias em período inferior a 12 meses.

Toda e qualquer atualização de tarifa deve passar, obrigatoriamente, por análise e aprovação da Agência Goiana de Regulação (AGR).

3.6 PROGRAMAS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

3.6.1 Criação do plano emergencial em caso de danos ao sistema de abastecimento

A Organização Mundial de Saúde (OMS), através do primeiro volume da terceira edição dos guias para a qualidade da água para consumo humano, recomenda que as entidades gestoras de sistemas de abastecimento público de água desenvolvam Planos de Segurança da Água (PSA) para garantir a qualidade da mesma, incorporando metodologias de avaliação e gestão de riscos, bem como práticas de boa operação dos sistemas.

A avaliação e o planejamento das medidas de controle, baseados na identificação de perigos, devem garantir que os objetivos de saúde pública serão atingidos. O nível de controle aplicado deve ser proporcional aos resultados obtidos na priorização de riscos.

As ações de Criação do plano emergencial em caso de danos ao sistema de abastecimento, tais como: Contaminação de manancial, Falta de energia elétrica, rompimento de adutora e conscientizar a população para o uso racional da água e para a coleta/reuso de águas pluviais são ações previstas para este programa.

Em Palmeiras de Goiás não existe plano de contingência e emergência para o SAA.

3.7 PROGRAMA DE GESTÃO E FISCALIZAÇÃO

3.7.1 Formulação de políticas públicas que fomentem a educação ambiental e mudanças nos hábitos e atitudes dos cidadãos

A educação ambiental tem como objetivo atingir todos os segmentos da sociedade civil através de atividades que contemplem o acesso à informação, o conhecimento e a reflexão sobre a problemática ambiental e em particular a questão do saneamento básico. Este programa visa difundir informações e conscientizar a população acerca da importância da proteção do meio ambiente e necessidade de uma infraestrutura adequada de saneamento básico para promover a saúde pública e o bem-estar da população.

Segundo VACCARI (2017), o aumento da degradação ambiental, por parte do ser humano, é consequência principalmente do crescimento desordenado das populações urbanas, da falta de planejamento ambiental e de programas de conscientização e da falta de informação da população em

geral. Sendo assim, os programas sociais são importantes para promover o desenvolvimento sustentável e garantir mudanças políticas e sociais em Palmeiras de Goiás.

Os principais objetivos desse programa é o desenvolvimento de políticas públicas fundamentais para reconstruir valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente. Para atingir esses objetivos é imprescindível a implantação de ações de educação ambiental nas escolas, desenvolver palestras, encontros, e seminários onde se esclareça e divulgue informações a respeito de todo item que seja relevante para o tema.

3.7.2 Constituir mecanismos financeiros específicos para garantir o abastecimento de água tratada dos aglomerados rurais

Para garantir o abastecimento de água tratada dos aglomerados rurais é necessário a captação de recursos financeiros. Porém a prefeitura de Palmeiras de Goiás, de forma isolada não possui recursos suficientes para a execução de todas as ações.

São citados abaixo alguns programas e incentivos federais os quais a prefeitura poderá solicitar apoio financeiro para execução de projetos, programas e ações:

- REIDI – Regime Especial de Incentivos para o Desenvolvimento da Infraestrutura;
- REISB – Regime Especial de Incentivos para o Desenvolvimento do Saneamento Básico (Projeto de Lei 2290/15 em análise na Câmara dos Deputados);
- PNS – Programa Nacional de Saúde;
- PSR – Programa de Saneamento Rural;
- MSD – Programa de Melhorias Sanitárias Domiciliares;
- Programa de incentivo à infraestrutura em saneamento do Governo Federal;
- Programas da FUNASA – Fundação Nacional de Saúde (são feitos através de editais de chamamento abertos para todos os municípios, respeitando as regras de atendimento da Funasa – municípios menores que 50.000 habitantes, salvo casos específicos);
- Emendas Parlamentares;
- PAT – PROSANEAR – Apoio a Projetos de Saneamento Ambiental em Assentamentos Precários;
- PMSS – Programa de Modernização do Setor Saneamento;
- PST – Programa Saneamento para Todos;
- PASS – BID – Projeto de Ação Social em Saneamento;
- AMD – Acordo de Melhoria de Desempenho;
- Programa de Cooperação Técnica em Saneamento Ambiental (FUNASA).

3.7.3 Exercício de fiscalização mais rigorosa pelos órgãos competentes

O município de Palmeiras de Goiás não possui ente responsável direto pelas normas de regulação e fiscalização dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário, não há qualquer fiscalização sobre esses sistemas, ficando a cargo da AGR (Agência Goiana de Regulação) tais funções. Diante disso, é necessária criação ou determinação de um órgão municipal específico para realizar a fiscalização e cobrar da AGR uma atuação efetiva junto à SANEAGO.

4. INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

No que se refere ao sistema de esgotamento sanitário as ações prioritárias que traduzem a aspiração social do município de Palmeiras de Goiás serão projetadas através das falhas apontadas na fase diagnóstica e das metas e objetivos estipulados para supri-las desenvolvidas no produto D (tabelas abaixo).

A partir das metas e objetivos estipulados no prognostico, podemos desdobrar os objetivos em programas, projetos e ações necessários, para a concretização do cenário traçado para a vertente de esgotamento sanitário (tabelas abaixo).

TABELA 178 - CENÁRIO BASE PARA PROGRAMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.

Cenário atual	Cenário futuro		
Situação da Infraestrutura de esgotamento sanitário	**Objetivos**	**Metas**	**Prioridade**
De acordo com a Secretaria de Meio Ambiente do município, existe um projeto de educação ambiental e práticas de saneamento que será aplicado nas escolas municipais, porém atualmente não é realizado nenhum trabalho na perspectiva de saneamento básico nas escolas do município. Além disso, há falta de conscientização da população quanto ao uso de caixas de gordura no sistema de esgoto sanitário das moradias.	1. Educação ambiental continuada. Lançamento de campanhas de sensibilização da população para as questões de saúde, vetores, poluição dos corpos hídricos e de ligações de esgoto sanitário	Curto prazo	Alta
	2. Colocar em prática o programa de educação ambiental já existente	Curto prazo	Alta
Na zona rural a população se utiliza de sistemas próprios na forma de fossas negras, sendo operados diretamente pelos moradores. Essas fossas são escavações no solo onde é lançado o esgoto sem nenhum tratamento, e que não há impermeabilização do solo, contaminando assim o solo e o lençol freático.	3. Promover na zona rural, a elaboração de projetos de implantação e desenvolvimento de obras e serviços de esgoto, a fim de que fiquem de acordo com as normas relativas à proteção ao meio ambiente, à saúde e ao uso e ocupação do solo	Médio prazo	Alta
	4. Incentivar o destino correto dos dejetos e águas servidas das propriedades do meio rural	Médio prazo	Alta

TABELA 179 - CENÁRIO BASE PARA PROGRAMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO (CONTINUAÇÃO).

Cenário atual	Cenário futuro		
Situação da Infraestrutura de esgotamento sanitário	**Objetivos**	**Metas**	**Prioridade**
Há obstrução da rede coletora de esgoto e de interceptores em consequência dos resíduos sólidos que são lançados na rede. De acordo com declarações da população, há transbordamento de esgoto através dos poços de visita, sempre nos mesmos locais (alguns lugares que foram citados: ruas próximas ao Supermercado Jaime II e à Praça da Mangueira) Além disso, as lagoas da Estação de Tratamento de Esgoto necessitam de proteção lateral contra corrosão/assoreamento. No Setor Castelo Branco há informações fornecidas pela população de que a rede de esgoto sempre estoura.	5. Aquisição de equipamentos adequados para a realização da desobstrução das estruturas do sistema de esgotamento sanitário	Médio prazo	Alta
	6. Formulação de políticas públicas que fomentem a educação ambiental e mudanças nos hábitos e atitudes dos cidadãos	Longo prazo	Alta
	7. Realizar manutenção e correção da proteção lateral já existente ou troca da atual por uma nova	Médio prazo	Média
	8. Estudos para verificar o motivo dos transbordamentos dos poços de visita, para assim adequá-los corretamente	Médio prazo	Alta
	9. Universalização da gestão do sistema de esgotamento sanitário	Curto praz	Alta
A DBO do efluente lançado no manancial está acima do que é permitido na Resolução CONAMA 357/2005. Além disso, de acordo com relatos da população, há indústrias no município que estão lançando seus efluentes nos córregos, sem o devido tratamento preliminar.	10. Revisar o método atual de tratamento do esgoto e adequá-lo para que todos os parâmetros analisados estejam dentro dos valores máximos permitidos pela Resolução CONAMA 357/2005	Longo prazo	Média
	11. Exigir das indústrias o tratamento correto de esgoto, de acordo com a legislação	Médio prazo	Alta

TABELA 180 - CENÁRIO BASE PARA PROGRAMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO (CONTINUAÇÃO).

Cenário atual	Cenário futuro		
Situação da Infraestrutura de esgotamento sanitário	**Objetivos**	**Metas**	**Prioridade**
O município não possui ente responsável direto pelas normas de regulação e fiscalização do sistema de abastecimento de água. Não há qualquer fiscalização sobre esses sistemas no município, ficando a cargo da AGR (Agência Goiana de Regulação) tais funções.	12. Exercício de fiscalização mais rigorosa pelos órgãos competentes	Curto prazo	Alta
Córrego do Alemão: presença de área para dessedentação de animais, assoreamento, desmatamento, implantação de barramentos (reservatórios, lagos, barragens, etc.), instalação de processo erosivo (laminar, sulco, voçorocas), chiqueiros (pocilgas), lavouras, plantio de hortaliças, dentre outras práticas agropecuárias ocasionando a poluição e a degradação do manancial.	13. Desenvolver programa que visa a recuperação e conservação de matas ciliares	Longo prazo	Alta
Com o crescimento constante da cidade, a zona urbana já atingiu as áreas próximas da ETE.	14. Deve-se realizar o controle ambiental desta área, através de estudos ambientais.	Curto prazo	Média

TABELA 181 – SÍNTESE DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O SETOR DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.

ITEM	OBJETIVOS	PROGRAMAS	PRIORIDADE DO PROGRAMA	AÇÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES / PROJETOS
Infraestrutura do Sistema de Esgoto Sanitário	5, 7, 8, 9, 11, 12	1. Programa de universalização e manutenção do SES	Alta	1.1 Garantir investimentos necessários para manutenção da universalização e ampliação do sistema de esgotamento sanitário	Alta
				1.2 Ampliação do sistema de esgotamento sanitário	Alta
				1.3 Reforçar a fiscalização do SES	Média
				1.4 Realizar manutenção periódica do SES	Alta
				1.5 Universalização da gestão do sistema de esgotamento sanitário	Alta
				1.6 Tratamento correto de esgoto pelas indústrias, de acordo com a Resolução nº 068 /2009 - CG	Alta
	3	2. Programa de soluções individuais de esgotamento sanitário (urbana e rural)	Alta	2.1Adequação dos sistemas individuais de tratamento de esgoto	Alta
				2.2Fornecer apoio técnico e financeiro à população de baixa renda para execução de fossas sépticas	Média
Preservação ambiental	1, 2, 4	3. Programa de Educação Sanitária e Ambiental	Média	3.1Conscientização da população quanto à necessidade do tratamento e disposição final de esgotos sanitários de forma adequada (individual e coletivo) e sobre saúde pública relacionada ao Saneamento básico.	Média
				3.2 Conscientização quanto à separação do SES do sistema de drenagem pluvial	Média
	10, 13, 14	4. Programa de preservação ambiental	Alta	4.1Monitoramento do efluente proveniente do SES e do corpo receptor	Alta

TABELA 182 – SÍNTESE DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O SETOR DE ESGOTAMENTO SANIT ÁRIO (CONTINUAÇÃO).

ITEM	OBJETIVOS	PROGRAMAS	PRIORIDADE DO PROGRAMA	AÇÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES / PROJETOS
				4.2Aproveitamento de lodo e do efluente tratado	Média
				4.3 Realizar controle ambiental nas áreas limítrofes da ETE	Alta
				4.4 Recuperação e conservação das áreas degradadas pelo lançamento dos esgotos não tratados	Alta
Recursos financeiros	-	5. Programa de captação e recursos financeiros	Alta	5.1Buscar alternativas para captação de recursos financeiros	Alta
Eventos de emergência e contingência	-	6. Programa de emergência e contingência	Média	6.1 Criação de um plano emergencial para danos e falhas no sistema	Média
Gestão e fiscalização	6	7. Programa de políticas públicas	Média	7.1 Formulação de políticas públicas que fomentam a educação ambiental e mudanças nos hábitos e atitudes dos cidadãos	Média

4.1 PROGRAMA DE UNIVERSALIZAÇÃO E MANUTENÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTO SANITÁRIO

O esgotamento sanitário em Palmeiras de Goiás é universalizado e atende toda a malha urbana, porém algumas residências ainda fazem o uso de fossas negras clandestinas, pois ainda não ligaram seu ramal predial ao sistema de esgotamento sanitário coletivo (SES), de acordo o gerente da central de atendimento da SANEAGO em Palmeiras de Goiás.

Este programa une diversos projetos e ações a serem realizadas no município de Palmeiras de Goiás em prol da manutenção da universalização e conservação do sistema de tratamento de efluentes.

4.1.1 Garantir investimentos necessários para manutenção da universalização e conservação do sistema de esgotamento sanitário

A prefeitura de Palmeiras de Goiás, de forma isolada não possui recursos suficientes para garantir os investimentos necessários para manutenção da universalização e implantação do sistema de esgotamento sanitário.

Os investimentos necessários para manutenção da universalização e conservação do sistema de esgotamento sanitário são garantidos através da Lei nº 11.445, de 5 de Janeiro de 2007 (BRASIL, 2007). A referida Lei institui em seu artigo 13 que:

"Os entes da Federação, isoladamente ou reunidos em consórcios públicos, poderão instituir fundos, aos quais poderão ser destinadas, entre outros recursos, parcelas das receitas dos serviços, com a finalidade de custear, na conformidade do disposto nos respectivos planos de saneamento básico, a universalização dos serviços públicos de saneamento básico. "

Além disso, a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007 (BRASIL, 2007) também institui que os recursos dos fundos a que se refere o caput do artigo 13: "poderão ser utilizados como fontes ou garantias em operações de crédito para financiamento dos investimentos necessários à universalização dos serviços públicos de saneamento básico".

4.1.2 Ampliação do sistema de esgotamento sanitário

Com a abertura de novos loteamentos previsto no município de Palmeiras de Goiás é necessária a ampliação do SES, para que o sistema continue atendendo 100% da população urbana.

Para elaboração de projeto de ampliação do sistema de esgoto sanitário é necessário considerar critérios estabelecidos em normas referentes ao assunto, as principais normas são:

- NBR 9648 - Estudo de concepção de sistema de esgoto sanitário – Procedimento;
- NBR 9649 - Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário – Procedimento;
- NBR 9800 - Critérios para lançamento de efluentes líquidos industriais no sistema coletor público de esgoto sanitário – Procedimento;
- NBR 12207 - Projeto de interceptores de esgoto sanitário – Procedimento;
- NBR 12208 - Projeto de estações elevatórias de esgoto sanitário – Procedimento;
- NBR 12209 - Projeto de estações de tratamento de esgoto sanitário;

4.1.3 Reforçar a fiscalização do sistema de esgotamento sanitário

A fiscalização é uma ação indispensável para que haja o funcionamento adequado e eficiente de todo o sistema. Em Palmeiras de Goiás há a necessidade de algumas ações pontuais de fiscalização:

- Reforço da capacidade fiscalizadora dos órgãos competentes, especificamente a relativa à liberação de construções para evitar ligações irregulares;
- Fiscalizar e exigir a limpeza periódica dos tanques sépticos e sumidouro, conforme o dimensionamento apresentado nos respectivos projetos aprovados junto a Prefeitura Municipal;
- Exigir a adequação de sistema de tratamento de esgoto individual na zona rural e em outros lugares onde não há tratamento coletivo do esgoto;
- Exigir e fiscalizar a implantação de sistema de tratamento de esgoto em novos loteamentos.

4.1.4 Realizar manutenção periódica do sistema de esgotamento sanitário

É necessário estabelecer um plano de manutenção do SES para garantir um serviço satisfatório no decorrer dos anos (pelo menos até atingir o horizonte de projeto do sistema). Os tópicos descritos a seguir compõem as ações de manutenção que devem ser tomadas para garantir o bom funcionamento do sistema.

As recomendações para manutenção do SES foram retiradas dos guias do profissional em treinamento promovidos pela Rede de Capacitação e Extensão Tecnológica em Saneamento Ambiental

(ReCESA) e realizado pelo Núcleo Sudeste de Capacitação e Extensão Tecnológica em Saneamento Ambiental (Nucase).

Além disso, deve-se realizar estudos nos pontos deficientes do sistema, como no caso onde há transbordamento de esgoto através dos poços de visita, para assim definir o melhor método para sanar essas deficiências.

Abaixo são apresentadas algumas ações gerais e referentes ao sistema convencional e mais comuns no Brasil.

4.1.4.1 Manutenção de estações elevatórias

O bom funcionamento da estação elevatória de esgoto (EEE) depende substancialmente de um adequado programa de manutenção, que deve prever ações de caráter preventivo. Quando ocorrerem problemas ou inconformidades, o programa deve considerar, também, as ações corretivas necessárias.

Principais ações:

- Quando na área externa da estação, inspecionar registro e/ou by-pass de chegada da EEE, para confirmar que não há descarga indevida do esgoto;
- Havendo desvio do esgoto, corrigi-lo abrindo registro ou stop-log;
- Verificar fluxo de esgoto de chegada;
- Registrar eventual anomalia (livro de ocorrência);
- Comunicar anormalidade imediatamente à manutenção;
- Bloquear o fluxo de chegada (fechamento de comporta, uso de bloqueador inflável ou desvio de outra forma) – onde for necessário;
- Checar tensão do(s) painel(s) em operação;
- Checar tensão da(s) bomba(s) em operação e ligadas.
- Ler os horímetros e checar a corrente elétrica das bombas (quando ligadas);
- Vistoriar as instalações elétricas e hidráulicas prediais;
- Interpretar os dados lidos – em casos de anomalias, tomar providências;
- Em caso de anormalidades, comunicar imediatamente à manutenção;
- Registrar anormalidade de acordo com instruções do supervisor (Importante: mesmo tendo solução imediata, o problema deve ser relatado);
- Verificar a integridade de barriletes, tubulações e equipamentos operacionais, quanto a vazamentos, entupimentos e outros riscos, quando visíveis;
- Bloquear o fluxo de chegada (fechamento de comporta, uso de bloqueador inflável ou desvio de outra forma) – onde for necessário;

- Efetuar descarga da parte líquida do poço com os próprios conjuntos motobomba instalados;
- Desligar (modo manual) todas as bombas logo em seguida;
- Desligar todo o equipamento elétrico em razão da limpeza;
- Vistoriar as condições do poço antes da retirada dos sólidos para otimizar frequência das limpezas;
- Iluminar o poço, considerando os cuidados com choques elétricos, de preferência com lanterna;
- Vistoriar o fluxo no poço de visita a montante da elevatória;
- Executar lavagem geral da área externa do poço;
- Limpar as caixas de extravasores;
- Verificar, internamente, os poços da elevatória após a limpeza;
- Desbloquear o fluxo de chegada – onde for necessário;
- Religar (modo automático) os conjuntos moto-bomba o mais breve possível;
- Verificar o funcionamento das válvulas de retenção para eventuais limpeza e lubrificação das mesmas;
- Registrar tudo o que foi realizado.

4.1.4.2 Manutenção de redes coletoras de esgotos

Uma obra de manutenção de rede de esgotos deve ser objeto de muita atenção, visto que promove problemas no tráfego, ruído de máquinas e equipamentos, sujeira, mau cheiro, risco de acidentes, além da presença de curiosos que circulam nas proximidades. Desta forma há necessidade de planejamento de forma que tenha a duração mais curta possível visando minimizar os impactos causados junto à sociedade e ao meio ambiente.

Deve-se fazer o planejamento, estando de posse do cadastro da rede bem como das possíveis interferências com outras instalações subterrâneas, plano de desvio do tráfego, definição do local de bota-fora do material escavado, disponibilidade de material para o reaterro de vala, dimensionamento de materiais e equipamentos em perfeitas condições de operação e principalmente pessoal qualificado e munido de equipamentos de proteção individual e coletiva.

O bom funcionamento das redes coletoras de esgoto depende substancialmente de um adequado programa de manutenção, que deve prever ações de caráter preventivo. Quando ocorrerem problemas ou inconformidades, o programa deve considerar, também, as ações corretivas necessárias.

A manutenção corretiva é uma forma menos racional e pouco eficiente de cuidar das redes coletoras de esgoto. Isso porque esse tipo de manutenção é feito somente quando a consequência do problema aparece e se busca a solução parcial ou total para aquilo que causou o problema.

Soluções parciais em manutenções corretivas geram o improviso, o que pode gerar novas manutenções corretivas no futuro. É verdade que, quando se improvisa, pode-se evitar a paralisação da operação, mas perde-se em eficiência. A improvisação pode e deve ser evitada por meio de métodos preventivos.

Com o propósito de evitar operações não planejadas, de última hora, que frequentemente são exigidas para desobstruções e reparos ou limpezas de emergência, é de extrema importância a existência de um serviço de manutenção preventiva, isto é, trabalhos rotineiros e previamente programados que têm como objetivo manter o sistema de esgotos operando integralmente, ou seja, com as mesmas características de funcionamento para as quais foi projetado e construído.

As manutenções preventivas em redes coletoras de esgotos têm como início o cadastro, como citado anteriormente. De posse do cadastro é de grande valia o registro de todas as ocorrências verificadas nos trechos críticos das redes, por exemplo, redes com problemas de refluxo e histórico de entupimento. Uma boa prática é identificar os locais críticos do sistema onde ocorre reincidência de entupimento por gordura e programar sistematicamente a lavagem da rede através de caminhão hidrojateador. Outra medida preventiva é promover inspeções nos imóveis potencialmente contribuintes de gordura e orientá-los a construir e promover a limpeza da caixa de gordura sistematicamente.

4.1.4.3 Manutenção do sistema de tratamento de esgoto

O monitoramento do sistema de tratamento de esgoto pode ser dividido em três tipos:

- Monitoramento da eficiência: permite estabelecer o comportamento histórico da unidade e avaliar se o seu desempenho está de acordo com as especificações do projeto e com a legislação ambiental;
- Monitoramento da estabilidade do reator anaeróbio: permite avaliar se há sinais da possibilidade da ocorrência de desequilíbrios na biomassa que possam comprometer o desempenho do reator;
- Monitoramento da quantidade e qualidade do lodo: permite avaliar a necessidade de descarte de lodo e a capacidade de tratamento do reator.

Nos tópicos abaixo são apresentadas as ações de manutenção do tratamento preliminar:

- Unidade de gradeamento:

Para a remoção de sólidos grosseiros podem ser utilizadas grades de limpeza manual (utilizadas em estações de menor porte) ou mecanizada (utilizadas em estações maiores).

Para grade de limpeza manual:

- As ferramentas necessárias são: rastelo, pá, carrinho de mão, balde, mangueira, saco plástico, arame e formulários de controle;
- Remover o material retido usando o rastelo, com o devido cuidado, de forma a evitar a entrada de sólidos grosseiros no sistema e o contato direto com o material removido;
- Depositar o material removido em vasilhame devidamente protegido e que permita a medição do volume depositado, posteriormente, limpar a grade com jato de água;
- Ao fim do turno, medir o volume do material retirado e anotá-lo em formulário apropriado, em seguida, ensacar o material para ser encaminhado ao aterro sanitário.

Para grade de limpeza mecanizada:

- Verificar o correto posicionamento da caçamba estacionada para receber os detritos removidos pelas grades;
- Inspecionar o correto espaçamento e paralelismo das barras. Por meio do painel de controle, selecionar as grades que devem estar em operação;
- Vistoriar o funcionamento do braço raspador, sua correta parada após o rastelamento e o mecanismo de autolimpeza;
- Detectar ruídos estranhos nos mecanismos móveis, como motores, redutores e mancais de rolamento;
- Verificar se as partes móveis encontram-se devidamente lubrificadas;
- Verificar, diariamente, se o rastelo automático das grades fi nas está funcionando;
- Verificar o nível de enchimento da caçamba;
- Quando a capacidade da caçamba estiver quase se esgotando, transportá-la até o local de disposição final;
- Ao final de cada jornada, recobrir o material depositado com uma camada inerte (solo, entulho etc.);
- Na ocorrência de qualquer anormalidade de funcionamento, o operador deverá desligar o equipamento com defeito e comunicar o fato ao responsável pela equipe de manutenção.

- Desarenadores:

A remoção de areia dos desarenadores pode ser manual (como usualmente ocorre em sistemas menores) ou mecanizada (empregada em estações de maior porte).

Para desarenador de limpeza manual:

- As ferramentas necessárias são: pá, enxada, carrinho de mão, vassoura, mangueira, balde, saco plástico, arame e formulários de controle;
- Colocar a comporta (stop-log) para impedir a entrada de esgoto na caixa, verificando se ficou bem vedada;
- Utilizando balde, retirar o líquido que ficou na caixa, o qual deve ser encaminhado para a entrada da caixa de areia em operação;
- Retirar o material depositado com a pá e a enxada, colocando-o no carrinho de mão e, posteriormente, ensacar o material para o seu aterramento;
- Limpar a caixa de areia com jato de água, esfregando as paredes internas com vassoura, e retirar a água de lavagem;
- Ao fim do turno, medir o volume do material removido e anotar em formulário adequado.

Para desarenador de limpeza mecanizada

- Verificar o correto posicionamento das caçambas estacionadas para receber a areia removida nos desarenadores;
- Vistoriar o funcionamento do braço raspador que funciona em movimento;
- Por meio do painel de controle, selecionar os desarenadores que devem estar em operação;
- Detectar ruídos estranhos nos mecanismos móveis, como motores, redutores e mancais de rolamento;
- Verificar se as partes móveis se encontram devidamente lubrificadas;
- Verificar, diariamente, se o braço raspador está funcionando;
- Verificar, diariamente, o funcionamento da bomba parafuso (transportador de areia);
- Verificar o nível de enchimento das caçambas;
- Quando a capacidade das caçambas estiver quase se esgotando, transportá-las até o local de disposição final;
- Ao final de cada jornada, recobrir o material depositado com uma camada inerte (solo, entulho etc.);
- Na ocorrência de qualquer anormalidade de funcionamento, o operador deverá desligar os equipamentos do desarenador com defeito e comunicar o fato ao responsável pela equipe de manutenção.

- Medidor Parshall:

O medidor Parshall permite a medição da vazão por meio da determinação da altura da lâmina d'água. Isso pode ser feito manualmente, utilizando-se réguas, ou de forma automática, através da utilização de sensores de nível d'água.

Em relação ao medidor Parshall, é importante destacar que as variações repentinas de vazão podem indicar a ocorrência de entupimentos na rede coletora (caso coincida com episódios de extravasamento de esgotos), a ocorrência de infiltrações excessivas ou de ligações clandestinas da rede de águas pluviais (caso coincida com a ocorrência de chuvas) ou mesmo a necessidade de se utilizar um tanque de equalização de vazão (caso os picos diários sejam freqüentemente maiores que os esperados).

4.1.5 Universalização da gestão do sistema de esgotamento sanitário

O sistema de esgotamento sanitário específico do Setor Castelo Branco é gerenciado exclusivamente pela Prefeitura Municipal, onde a SANEAGO não tem nenhuma responsabilidade sobre essa área, quanto ao SES.

A prefeitura em si não possui equipamentos e mão de obra suficientes e exclusivos para gerir com eficiência o SES. Para tanto, uma solução satisfatória é a universalização da gestão do SES, impondo a responsabilidade de toda a gestão do sistema de Palmeiras de Goiás para apenas um órgão, a SANEAGO, uma vez que este possui equipamentos e mão de obra mais apropriados e específicos para atender a demanda do SES.

4.1.6 Tratamento correto de esgoto pelas indústrias, de acordo com a Resolução nº 068 /2009 - CG

Segundo relatos de um morador da zona rural, o esgoto lançado no Ribeirão Sucuri por um frigorífico prejudica a qualidade da água do ribeirão. Manancial este usado pelo morador para captação e abastecimento de sua residência.

Diante disso, a Prefeitura Municipal deve exigir das indústrias um projeto de tratamento correto de esgoto, de acordo com a Resolução nº 068 /2009 - CG, além de análises do efluente tratado periodicamente.

4.2 PROGRAMA DE SOLUÇÕES INDIVIDUAIS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

4.2.1 Adequação e fiscalização dos sistemas individuais de tratamento de esgoto

A Lei 11.445/07 (BRASIL, 2007) estabelece, através de seu artigo 45, a proibição de soluções individuais para o abastecimento de água e a destinação final dos esgotos sanitários, como poços subterrâneos e fossas sépticas, nas edificações onde o município disponibilize a rede pública de saneamento:

"Art. 45. – Ressalvadas as disposições em contrário das normas do titular, da entidade de regulação e de meio ambiente, toda edificação permanente urbana será conectada às redes públicas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário disponíveis e sujeita ao pagamento das tarifas e de outros preços públicos decorrentes da conexão e do uso desses serviços".

"§ 1º – Na ausência de redes públicas de saneamento básico, serão admitidas soluções individuais de abastecimento de água e de afastamento e destinação final dos esgotos sanitários, observadas as normas editadas pela entidade reguladora e pelos órgãos responsáveis pelas políticas ambientais, sanitária e de recursos hídricos."

Na zona rural e em outros lugares onde não há tratamento coletivo do esgoto na cidade de Palmeiras de Goiás, é necessário que se adote sistemas individuais de disposição final de esgoto.

Algumas alternativas de disposição individual de esgoto são reguladas por normas técnicas da Associação BrasiLeira de Normas Técnicas (ABNT). Sendo assim para construir/adequar os dispositivos individuais de tratamento de esgoto é necessário obedecer aos critérios dispostos nas seguintes normas:

- NBR 7229/93 - Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos;
- NBR 13969/97 - Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos - Projeto, construção e operação.

O usuário do sistema individual é o responsável por adotar ou não os critérios estabelecidos nas normas e por garantir a manutenção do sistema. Sendo assim este programa tem por finalidade a conscientização dos usuários de dispositivos individuais de tratamento de esgoto. Para isso o poder público deve garantir fomentos e instruções técnicas aos usuários de soluções individuais para a disposição dos efluentes domésticos, além de estabelecer ações de fiscalização para garantir a correta construção/adequação e utilização desses dispositivos.

Com relação à comunidade rural, o saneamento é assegurado pela Lei nº. 11.445/2007 (BRASIL, 2007) quando esta estabelece a garantia de meios adequados para o atendimento da população rural dispersa, inclusive mediante a utilização de soluções compatíveis com suas características econômicas e sociais peculiares.

Entre os objetivos da Política Federal de Saneamento Básico está a de proporcionar condições adequadas de salubridade ambiental às populações rurais e de pequenos núcleos urbanos isolados.

A implantação de um programa rural direcionado à vertente esgotamento sanitário se justifica em virtude de a maioria das propriedades rurais de Palmeiras de Goiás não contar com sistema de esgotamento individual adequado, e em alguns casos as estruturas sanitárias não atenderem as exigências sanitárias mínimas.

4.2.2 Fornecer apoio técnico e financeiro à população de baixa renda para execução de fossa séptica

Palmeiras de Goiás dispõe de Sistema de Esgotamento Sanitário coletivo universalizado, porém há casas em que ainda fazem uso de fossas negras clandestinas, devido ao fato de ainda não terem ligado seu ramal predial ao sistema. Na zona rural o esgoto doméstico é disposto em fossas rudimentares que os próprios moradores constroem em suas casas.

Na zona rural e em outros lugares onde não há tratamento coletivo do esgoto é necessário que se adote sistemas individuais de disposição final de esgoto, sendo assim a prefeitura de Palmeiras de Goiás deve fornecer apoio técnico e financeiro a essa parcela da população para execução de fossas sépticas adequadas.

A Lei nº 11.888, de 24 de dezembro de 2008 (BRASIL, 2008), assegura às famílias de baixa renda assistência técnica pública e gratuita para o projeto e a construção de habitação de interesse social, conforme o artigo 2 da Lei:

"as famílias com renda mensal de até 3 (três) salários mínimos, residentes em áreas urbanas ou rurais, têm o direito à assistência técnica pública e gratuita para o projeto e a construção de habitação de interesse social para sua própria moradia."

"§ 1º O direito à assistência técnica previsto no caput deste artigo abrange todos os trabalhos de projeto, acompanhamento e execução da obra a cargo dos profissionais das áreas de arquitetura, urbanismo e engenharia necessários para a edificação, reforma, ampliação ou regularização fundiária da habitação. "

4.3 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO SANITÁRIA E AMBIENTAL

A educação ambiental tem como objetivo atingir todos os segmentos da sociedade civil através de atividades que contemplem o acesso à informação, o conhecimento e a reflexão sobre a problemática ambiental, promovendo um elo com as questões ambientais e, em particular a questão do saneamento básico.

Deve haver a compatibilização das práticas sociais, ambientais e econômicas com vistas à participação ativa da sociedade, através do controle social e dos órgãos públicos como forma de desenvolver políticas públicas que promovam cidadania, saúde, saneamento básico e educação para a melhoria da qualidade de vida.

Este programa visa, portanto, difundir informações e promover a conscientização acerca da importância da proteção do meio ambiente e da valorização da saúde pública quando relacionada ao esgotamento sanitário.

É imprescindível a implantação de ações de Educação Ambiental nas escolas da cidade de Palmeiras de Goiás.

4.3.1 Conscientização da população quanto à necessidade do tratamento e disposição final de esgotos sanitários de forma adequada (individual e coletivo)

Palmeiras de Goiás dispõe de Sistema de Esgotamento Sanitário coletivo universalizado, porém há casas em que ainda fazem uso de fossas negras clandestinas, devido ao fato de ainda não terem ligado seu ramal predial ao sistema. Na zona rural o esgoto doméstico é disposto em fossas rudimentares que os próprios moradores constroem em suas casas.

Uma das formas de poluição das águas superficiais e subterrâneas é o destino incorreto do esgoto, e isto se deve à falta de infraestrutura a que estão submetidos alguns moradores do município, onde as moradias não são servidas por sistema de coleta e tratamento coletivo de esgotos, consequentemente o destino final dos efluentes são, principalmente, os sistemas de “fossas negras”, que são buracos rudimentares feitos no solo.

Diante desse cenário é de suma importância a criação de programas educacionais que estimule a conscientização da população com relação à necessidade de um sistema de esgoto sanitário adequado, e assim preservar a saúde pública e o meio ambiente.

Uma das principais ações que devem ser promovidas em Palmeiras de Goiás é a conscientização da população para desativação das fossas ”negras” e a adoção de tanques sépticos construídos de acordo

com as normas referidas no tópico 3.2.1 e futuramente, ou se houver possibilidade, deve-se fazer a ligação na rede de esgoto, conforme a Lei 11.445/07 (BRASIL, 2007).

Além disso, a instalação de caixas de gordura é muito importante para o sistema de esgoto de uma residência, no sentido de que a gordura, quando esfria, se transforma em um bloco sólido que se fixa nas tubulações, entupindo e diminuindo o espaço para a passagem do esgoto. Além disso, o esgoto gorduroso tem a possibilidade de prejudicar notadamente a eficiência de tratamento de esgotos sanitários. (HIDRO Z, 2015)

De acordo com relatos da população, há muitas moradias que não têm caixas de gordura instaladas em seu sistema de esgotamento sanitário. Para tanto, deve-se haver um trabalho de educação ambiental no sentido de conscientizar a população quanto à importância da instalação de caixas de gordura nas residências, evitando assim que gorduras sejam empecilhos que dificultam a passagem de esgoto pelas redes.

4.3.2 Conscientização quanto à separação do SES do sistema de drenagem pluvial

O lançamento da água pluvial na rede de drenagem e vice-versa podem causar grandes transtornos e problemas ambientais que consequentemente prejudicam a saúde pública do munícipio.

No período chuvoso, os problemas decorrentes da utilização equivocada dessas redes são potencializados. O lançamento indevido das águas de chuva na rede coletora de esgotos, por exemplo, ocasiona extravasamentos e até o retorno do esgoto às residências e poços de visita.

Já as ligações de esgoto realizadas clandestinamente na rede de drenagem pluvial provocam danos graves ao meio ambiente, pois descartam inadequadamente o esgoto sem tratamento no meio ambiente, poluindo os recursos hídricos disponíveis para abastecimento.

Diante disso, é imprescindível que, em Palmeiras de Goiás, haja promoção de eventos e ações que conscientize a população com relação a ligações clandestinas de esgoto e de drenagem.

4.4 PROGRAMA DE PRESERVAÇÃO AMBIENTAL

Como forma de proteção do corpo receptor, o controle e o monitoramento dos efluentes oriundos do sistema de esgotamento (análises do esgoto e da água do corpo receptor) deverão ser realizados com periodicidade, bem como a vistoria ao longo do curso d'água a fim de verificar a existência de ligações clandestinas de esgoto e demais irregularidades.

De acordo com o prognóstico, frequentemente são feitas coletas e análises para legitimar a qualidade da água do corpo receptor de Palmeiras de Goiás.

4.4.1 Monitoramento do efluente proveniente do SES e do corpo receptor

O monitoramento dos efluentes da ETE torna-se necessário para atendimento do que é determinado pelas legislações ambientais vigentes (Resolução CONAMA 357/05 e 430/11).

Para a avaliação da eficiência do tratamento da ETE de forma a enquadrar na legislação vigente e evitar danos ao meio ambiente deverá ser realizado o Plano de Monitoramento. Este plano consiste na coleta de parâmetros com frequência estabelecida.

Além do monitoramento para avaliação do sistema de tratamento, deverão ser realizadas coletas no corpo receptor, em dois pontos, do lançamento e outro a jusante, com objetivo de se avaliar os possíveis impactos que a ETE pode estar causando no curso d'água.

Espera-se que os resultados das avaliações estejam de acordo com as Resoluções CONAMA 357/2005 e 430/2011. Quando qualquer parâmetro monitorado apresentar resultado em desconformidade com a legislação ambiental, deve ser encaminhado um laudo técnico indicando a causa da não conformidade e as ações adotadas para a solução do problema.

4.4.2 Aproveitamento de lodo gerado ao final do tratamento do esgoto

A Estação de Tratamento de Esgoto é uma unidade do SES que têm a função de tratar os esgotos gerados na cidade para que ele fique em conformidade com os padrões exigidos pela legislação ambiental e seja possível descarta-lo novamente na natureza. O resíduo resultante do processo de tratamento do esgoto é o lodo de esgoto.

As características do lodo de esgoto variam conforme o tratamento que é dado ao esgoto doméstico, sendo assim o lodo pode apresentar diferentes características em sua composição química, física e biológica. O que determina a característica do lodo são fatores como os hábitos da população e a infraestrutura urbana. Para que seja possível fazer o aproveitamento do lodo é necessário que ele seja processado, tratado e utilizado adequadamente. Os nutrientes do lodo poderão ser utilizados principalmente na agricultura, atividades florestais e recuperação do solo degradado.

Em Palmeiras de Goiás não há programas de aproveitamento de lodos e dos efluentes tratados.

4.4.3 Realizar controle ambiental nas áreas limítrofes da ETE

Com o crescente crescimento de Palmeiras de Goiás, as edificações alcançaram as áreas limítrofes da Estação de Tratamento de Esgoto da cidade, onde os moradores dessas áreas reclamam de mau cheiro. Para tanto, deve-se realizar um controle ambiental de tais áreas, já que realizar a mudança de local da ETE é inviável.

Um complemento para esta ação é a realização de algum projeto/Lei, pela prefeitura, em que imponha limites de expansão da cidade na direção dessas áreas limítrofes da ETE.

Estudar e colocar em prática o melhor método de controle e tratamento de odores, para o caso de Palmeiras de Goiás. Este tratamento pode ser realizado tanto por processos de tratamento químico quanto por biológico, dependendo das reais necessidades como também do local de origem do mau cheiro. O processo de tratamento pode ser realizado na ETE ou na rede coletora. (LUDUVICE; NEDER; PINTO, 1997)

Luduvice, Neder e Pinto (1997) trazem alguns procedimentos operacionais servindo como sugestões, que ajudam a controlar o mau cheiro causado em ETE's e redes coletoras, entre eles:

- O plantio de árvores ao longo da cerca das ETE's, formando uma "barreira verde" entre estas unidades e a comunidade local;
- A adição de nitrato ou sais ferrosos em redes coletoras com longo tempo de detenção, deve ser incentivada como forma de minimizar os efeitos da corrosão bem como da geração de odores desagradáveis;
- Os padrões de lançamento de efluentes industriais nas redes coletoras públicas deverão levar em consideração os inconvenientes produzidos pela geração de odores em unidades de esgotos. Os efluentes industriais deverão ser monitorados constantemente de forma a se adequarem aos padrões de lançamento;
- O relacionamento entre a comunidade e os responsáveis pela operação da ETE deve ser o mais estreito possível, visitas regulares a ETE deve ser facilitado e incentivado.

4.4.4 Recuperação e conservação das áreas degradadas pelo lançamento dos esgotos não tratados

O corpo receptor de esgoto tratado em Palmeiras de Goiás (córrego Alemão) encontra-se poluído, uma vez que o mesmo passa pela cidade e a concessionária alega que, mesmo não tendo sido detectado visualmente lançamento de esgoto doméstico clandestino no corpo hídrico, o mesmo existe

dado a poluição (aumento de turbidez e mau cheiro), portanto recomendando-se um maior empenho para verificação de lançamentos de esgotos clandestinos no corpo receptor.

O processo de recuperação e conservação de áreas degradadas pelo lançamento de esgoto não tratado envolve ações principalmente três setores: do poder público, da iniciativa privada e o apoio da sociedade civil. Algumas medidas que devem ser feitas são (SILVEIRA, 2014):

- Criação e fiscalização de APP;
- Aquisição de terras de interesse ambiental para criação de unidades de conservação;
- Programas intensivos de reurbanização em regiões com ocupações irregulares para recomposição de matas ciliares;
- Implantação de parques lineares;
- Ampliação da oferta de parques públicos;
- Desativar os lixões e substituir por aterros sanitários que não impactem mananciais de superfície ou subterrâneos;
- Universalizar a coleta de esgoto.

Além disso, são necessárias algumas medidas corretivas como, recuperar matas ciliares nativas, mobilização social por conscientização e incentivos governamentais, como a redução de taxas e de impostos para proprietários de terras ou indústrias que agem de forma ecologicamente correta (SILVEIRA, 2014).

4.5 PROGRAMA DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

4.5.1 Criação de um plano emergencial para danos e falhas no sistema

Um evento de contingência é a possibilidade de que ocorra alguma eventualidade, enquanto que um evento de emergência é uma situação crítica com ocorrência de perigo, ou uma contingência que traz perigo às pessoas, aos bens de seu entorno ou, ainda, ao meio ambiente local. Assim, o conhecimento prévio destes eventos possibilita uma intervenção imediata, minimizando os efeitos e consequências.

Deste modo, os planos de eventos de contingências e emergências para o Sistema de Esgotamento Sanitário podem ser agrupados em quatro categorias: paralização da Estação de Tratamento de Esgoto (ETE), extravasamento em estações elevatórias, rompimento de tubulações e retorno de esgotos em imóveis.

Em Palmeiras de Goiás não existe plano de contingência e emergência para o SES.

4.6 PROGRAMA DE CAPTAÇÃO E RECURSOS FINANCEIROS

4.6.1 Buscar alternativas para captação de recursos financeiros

4.6.1.1 Obtenção de recursos financeiros através de programas e incentivos federais

Para o desenvolvimento de todos os programas propostos é necessário o investimento de recursos financeiros. Porém a prefeitura de Palmeiras de Goiás, de forma isolada não possui recursos suficientes para a execução de todas as ações.

São citados abaixo alguns programas e incentivos federais os quais a prefeitura poderá solicitar apoio financeiro para execução de projetos, programas e ações:

- REIDI – Regime Especial de Incentivos para o Desenvolvimento da Infraestrutura;
- REISB – Regime Especial de Incentivos para o Desenvolvimento do Saneamento Básico (Projeto de Lei 2290/15 em análise na Câmara dos Deputados);
- PNS – Programa Nacional de Saúde;
- PSR – Programa de Saneamento Rural;
- MSD – Programa de Melhorias Sanitárias Domiciliares;
- Programa de incentivo à infraestrutura em saneamento do Governo Federal;
- Programas da FUNASA – Fundação Nacional de Saúde (são feitos através de editais de chamamento abertos para todos os municípios, respeitando as regras de atendimento da Funasa – municípios menores que 50.000 habitantes, salvo casos específicos);
- Emendas Parlamentares;
- PAT – PROSANEAR – Apoio a Projetos de Saneamento Ambiental em Assentamentos Precários;
- PMSS – Programa de Modernização do Setor Saneamento;
- PST – Programa Saneamento para Todos;
- PASS – BID – Projeto de Ação Social em Saneamento;
- AMD – Acordo de Melhoria de Desempenho;
- Programa de Cooperação Técnica em Saneamento Ambiental (FUNASA).

4.6.1.2 Atualizar a aplicação de tarifas de acordo com a necessidade do município e as necessidades da concessionária

Devido às ações de infraestrutura, orçamentárias e laborais (mão-de-obra) propostas nesse produto, após ampliação do SES coletivo, a concessionária deve reavaliar seus custos e estudar a possibilidade de cobrança de tarifa de esgoto que cubra as despesas oriundas de serviços que não tiveram auxílio de repasses federais.

Porém esta atualização não pode estar vinculada a má gestão da empresa e, prejudicar abusivamente a questão financeira do consumidor individual, além de que suas tarifas estabelecem a realidade de todo o estado e não somente do município e que a Lei do Saneamento Básico proíbe revisões tarifárias em período inferior a 12 meses.

Toda e qualquer atualização de tarifa deve passar, obrigatoriamente, por análise e aprovação da Agência Goiana de Regulação (AGR).

4.7 PROGRAMA DE POLÍTICAS PÚBLICAS

4.7.1 Formulação de políticas públicas que fomentem a educação ambiental e mudanças nos hábitos e atitudes dos cidadãos

A educação ambiental tem como objetivo atingir todos os segmentos da sociedade civil através de atividades que contemplem o acesso à informação, o conhecimento e a reflexão sobre a problemática ambiental e em particular a questão do saneamento básico. Este programa visa difundir informações e conscientizar a população acerca da importância da proteção do meio ambiente e necessidade de uma infraestrutura adequada de saneamento básico para promover a saúde pública e o bem-estar da população.

Segundo VACCARI (2017), o aumento da degradação ambiental, por parte do ser humano, é consequência principalmente do crescimento desordenado das populações urbanas, da falta de planejamento ambiental e de programas de conscientização e da falta de informação da população em geral. Sendo assim, os programas sociais são importantes para promover o desenvolvimento sustentável e garantir mudanças políticas e sociais em Palmeiras de Goiás.

Os principais objetivos desse programa é o desenvolvimento de políticas públicas fundamentais para reconstruir valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente. Para atingir esses objetivos é imprescindível a implantação de ações

de educação ambiental nas escolas, desenvolver palestras, encontros, e seminários onde se esclareça e divulgue informações a respeito de todo item que seja relevante para o tema.

5. INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Para a rede de drenagem de águas pluviais de Palmeiras de Goiás foi analisado as fraquezas do sistema como um todo, apresentando suas principais características e capacidades, levantando alternativas a respeito da correta estruturação do sistema, traçando as demandas futuras e avaliando a capacidade que o sistema tem para atendê-las.

Com os objetivos tabulados do produto D (tabelas abaixo), é possível estabelecer programas através de ações factíveis e eficientes organizadas segundo a valoração de sua prioridade descrita nas tabelas abaixo.

TABELA 183 - CENÁRIO BASE PARA PROGRAMA DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS.

Cenário atual	Cenário futuro		
Situação da Infraestrutura de águas pluviais	**Objetivos**	**Metas**	**Prioridade**
Em Palmeiras de Goiás o sistema de drenagem de águas pluviais limita-se a poucas estruturas existentes. Isso se deve, principalmente, ao porte da cidade, à falta de planejamento da infraestrutura urbana e à escassez de recursos financeiros	1. Elaborar estudos e projetos para implantação/ampliação da rede de drenagem e fazer manutenção frequente da estrutura	Emergencial	Alta
Em Palmeiras de Goiás há 36 bairros/setores, porém destes há somente 15 bairros (menos da metade) que possuem estruturas de microdrenagem e, consequentemente, galerias pluviais	2. Ampliar progressivamente o índice de cobertura dos serviços de drenagem de águas pluviais, visando à universalização dos serviços de saneamento básico	Emergencial	Alta
	3. Programar um cadastro detalhado da infraestrutura de drenagem existente, incluindo a elaboração de plantas com a indicação de elementos de microdrenagem (sarjetas, bocas de lobo e galerias) e macrodrenagem (canais) existentes	Emergencial	Média
	4. Atualização do cadastro de forma gradual, na medida em que ocorra a implantação dos sistemas e serviços, deve-se, também, dispor de um cadastro das redes públicas de água, eletricidade, esgotos existentes que possam interferir nos sistemas e em futuros projetos de drenagem de águas pluviais	Médio prazo	Média
	5. Após universalização do sistema de drenagem pluvial, manter atualizado o cadastro da infraestrutura existente	Médio prazo	Média

TABELA 184 - CENÁRIO BASE PARA PROGRAMA DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS (CONTINUAÇÃO).

Cenário atual	Cenário futuro		
Situação da Infraestrutura de águas pluviais	**Objetivos**	**Metas**	**Prioridade**
A drenagem urbana do município de Palmeiras de Goiás não possui servidores dedicados exclusivamente a esse tipo de trabalho, ficando a cargo da Secretaria do Meio Ambiente	6. Estabelecer equipes técnicas municipais para planejamento da drenagem urbana, no sentido de realizar intervenções na área urbana levando em consideração as bacias hidrográficas definidas como unidade de planejamento, evitando dessa forma soluções pontuais. Promover a capacitação e formação da equipe para a atuação na manutenção, fiscalização e controle do sistema de drenagem, além da implantação de avaliações e diagnósticos periódicos baseados em inspeções da rede	Emergencial	Alta
	7. Contratação de mão de obra já capacitada ou capacitá-los para construção e manutenção de dispositivos de drenagem no município	Curto prazo	Alta
Alguns pontos periféricos da cidade já estão sofrendo com áreas alagadas e grande volume de água em enxurradas, causando prejuízos à infraestrutura existente, como a pavimentação asfáltica, além de expor a população a riscos diversos	8. Implantar e adotar no planejamento urbano medida de controle estrutural de inundações como: a adoção de bocas de lobo de alta capacidade de engolimento, sarjetas permeáveis ou com geometria configurada, dispositivos de infiltração, bacias de amortecimento e de contenção	Curto prazo	Baixa
	9. Monitorar os locais com ocorrência de pontos de alagamentos na cidade de Palmeiras de Goiás com o levantamento georreferenciado e implantação de mapas de pontos de alagamento, servindo de orientação para a tomada de decisão e para a implantação de ações / medidas quando da ocorrência destes	Médio prazo	Alta

TABELA 185 - CENÁRIO BASE PARA PROGRAMA DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS (CONTINUAÇÃO).

Cenário atual	Cenário futuro		
Situação da Infraestrutura de águas pluviais	**Objetivos**	**Metas**	**Prioridade**
Alguns pontos periféricos da cidade já estão sofrendo com áreas alagadas e grande volume de água em enxurradas, causando prejuízos à infraestrutura existente, como a pavimentação asfáltica, além de expor a população a riscos diversos	10. Programar um banco de dados contendo o registro anual da ocorrência de cheias, incluindo o registro de níveis máximos atingidos nos cursos d'água da área urbana anualmente em alguns pontos de monitoramento e com a localização de pontos onde ocorrem inundações e alagamentos	Médio prazo	Média
	11. Elaborar um plano de contingência (coordenadoria municipal de Defesa civil do município) para a preservação dos efeitos de eventos hidrológicos extremos envolvendo todas as áreas sujeitas a inundações. Neste plano, com base em informações levantadas sobre a área envolvida, deve-se estabelecer uma organização para atender a uma situação de emergência	Médio prazo	Média
De acordo com a Secretaria de Meio Ambiente do município, existe um projeto de educação ambiental e práticas de saneamento que será aplicado nas escolas municipais, porém atualmente não é realizado nenhum trabalho na perspectiva de saneamento básico nas escolas do município.	12. Implantar um programa de educação ambiental junto à comunidade no sentido de conscientizá-la para a necessidade de conservação da drenagem e dos recursos hídricos e dos impactos na vida da população	Curto prazo	Alta
	13. Colocar em prática o programa de educação ambiental já existente	Curto prazo	Alta
As manutenções só são feitas quando acontece algum problema ou há algum dano nas estruturas. O município não possui equipamentos e recursos humanos suficientes para uma manutenção contínua. A falta de manutenção expõe riscos à comunidade, causando acidentes, além de abstruir os componentes do sistema de drenagem reduzindo sua eficiência.	14. Promover fiscalização e manutenção periódicos nas estruturas de drenagem	Emergencial	Alta
	15. Disponibilizar os equipamentos necessários para implantação e manutenção do sistema de manejo de águas pluviais	Emergencial	Alta

TABELA 186 - CENÁRIO BASE PARA PROGRAMA DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS (CONTINUAÇÃO).

Cenário atual	Cenário futuro		
Situação da Infraestrutura de águas pluviais	**Objetivos**	**Metas**	**Prioridade**
As informações disponíveis sobre funcionamento, obras, ampliação e manutenção do sistema são escassas vistas à limitação e organização dos sistemas de drenagem.	16. Construir um banco de informações, cadastros das redes pluviais a ser implantado, adotar plataforma SIG	Emergencial	Média
Quando os córregos canalizados na zona urbana não passam por manutenções preventivas, várias espécies de plantas se proliferam às margens, e juntamente com resíduos sólidos lançados de forma inadequada acabam por interromper o curso natural das águas, reduzindo assim a sua seção de escoamento	17. Promover limpeza e manutenção preventiva nos córregos canalizados, frequentemente	Emergencial	Alta

TABELA 187 – SÍNTESE DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O SETOR DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS.

ITEM	OBJETIVOS ALMEJADOS	PROGRAMAS	PRIORIDADE	AÇÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Infraestrutura do sistema de águas pluviais	1, 2	1. Programa de Universalização dos serviços de drenagem de águas pluviais	Alta	1.1Elaboração de projeto e ampliação de rede de drenagem urbana artificial pluvial urbana	Alta
				1.2Contratação e capacitação profissional de servidores públicos municipal	Alta
	3, 4, 5, 9, 10, 16	2. Programa de monitoramento	Média	2.1Criação de banco de dados	Média
				2.2Cadastramento técnico da rede com sistema georreferenciado	Média
				2.3Monitorar pontos de alagamento	Média
	8, 15	3. Programa de operação e manutenção dos sistemas de drenagem	Alta	3.1Manutenção do sistema de microdrenagem	Alta
				3.2Manutenção do sistema de macrodrenagem	Média
				3.3Plano de manutenção	Alta
Preservação ambiental	12, 13, 17	4. Programa de preservação e educação ambiental	Média	4.1Conservação do sistema de drenagem urbana	Média
				4.2Recuperação e conservação de área de preservação permanente (APP)	Alta
				4.3Incentivar a coleta/reuso doméstico de águas pluviais	Média
				4.4Conscientização quanto à separação do SES do sistema de drenagem pluvial	Média

TABELA 188 – SÍNTESE DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O SETOR DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS (CONTINUAÇÃO).

ITEM	OBJETIVOS ALMEJADOS	PROGRAMAS	PRIORIDADE	AÇÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Gestão e planejamento	6, 7, 14	5. Programa de gestão e planejamento do serviço de drenagem urbana	Média	5.1Criar ou definir secretaria responsável pelo serviço de drenagem no município	Alta
				5.2Buscar alternativas para captação de recursos financeiros	Média
	9	6. Programa de emergência e contingência	Média	6.1Criação de um plano emergencial para danos e falhas no sistema	Média

5.1 PROGRAMA DE UNIVERSALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS

O crescimento e desenvolvimento de áreas urbanas são seguidos por inevitáveis impactos ao meio ambiente no qual se inserem. Entre os impactos resultantes do desenvolvimento urbano, os problemas associados com o escoamento das águas pluviais podem ser encontrados na lista dos mais preocupantes.

A grande preocupação acerca da drenagem nos municípios se dá, principalmente, pela falta de planejamento e pela expansão desorganizada da maioria das cidades.

A seguir são apresentadas as ações propostas para este programa.

5.1.1 Elaboração de projeto e ampliação de rede de drenagem urbana artificial pluvial urbana

Em Palmeiras de Goiás há 36 bairros/setores, porém destes há somente 15 bairros que possuem estruturas de microdrenagem e, consequentemente, galerias pluviais. São eles: Setor Boa Vista, Jardim das Oliveiras, Jardim Amazonas, Vila Aurora, Residencial Flórida, Setor Bariloche, Setor Morais, Setor São João, Setor Antônio Bueno, Centro, Setor Atlântico, Setor Vila Résio, Bairro Goianinha, Jardim Alvorada e Setor São José. A rede possui 23,38km de galeria. Sendo assim grande parte da cidade ainda não possui infraestrutura de drenagem urbana.

Em relação à pavimentação, o município possui 97% de suas ruas asfaltadas. Algumas ruas do Setor Oeste, Setor Bariloche, Alto da Faveira, povoado de São João e as vias rurais do município não possuem pavimentação. Toda malha asfáltica do município é constituída de pavimento flexível, revestido com material asfáltico que é preto, semi-sólido, composto de betume e outros metais, em geral sua composição vem do refino do petróleo.

A falta de estrutura de drenagem urbana artificial de água pluvial vem acompanhada de alagamentos pontuais em algumas regiões da cidade, pois sem estruturas de drenagem urbana artificial que atendam de forma completa todo o perímetro urbano as águas de enxurradas não escoam integralmente acumulando em alguns pontos da cidade

Outro assunto que influencia a deficiência do sistema de drenagem é a disposição de resíduos sólidos na via pública, pois provoca a obstrução dos sistemas de microdrenagem e com isso aumenta a possibilidade de alagamentos e a disseminação de doenças através da propagação de vetores como ratos e insetos.

Sendo assim, quando se for executar a pavimentação das ruas de Palmeiras de Goiás é recomendável a utilização de pavimentos permeáveis ou semipermeáveis, uma vez que estes pavimentos permitem a passagem de água e ar através de seu material, tendo um impacto ambiental positivo na prevenção das enchentes (pontos de alagamentos na zona urbana municipal), pois reduz a vazão drenada superficialmente, na recarga dos aquíferos subterrâneos e na manutenção das vazões dos cursos d'água.

Conforme informações fornecidas pela Prefeitura Municipal de Palmeiras de Goiás quando o volume pluviométrico é grande o sistema de drenagem existente não atende à demanda e consequentemente há um alagamento das ruas. Portanto, deve-se implantar e adotar no planejamento urbano medida de controle estrutural de inundações como: a adoção de bocas de lobo de alta capacidade de engolimento, sarjetas permeáveis ou com geometria configurada, dispositivos de infiltração, bacias de amortecimento e de contenção e etc.

De acordo com o prognóstico, é necessário ampliar o sistema de drenagem urbana artificial da cidade de Palmeiras de Goiás. O dimensionamento de uma rede de pluviais é baseado basicamente em três etapas, a subdivisão da área e traçado, a determinação das vazões que afluem à rede de condutos e o dimensionamento da rede de condutos (SILVEIRA, 2002).

Para elaboração de um projeto de rede pluvial de microdrenagem é necessário considerar os seguintes aspectos: plantas, cadastro, ocupação urbana, e características hidrológicas do corpo receptor. Para fazer o traçado da rede devem-se considerar dados topográficos existentes, o pré-dimensionamento hidrológico e hidráulico e plano urbanístico. Faz-se o estudo de diversos traçados da rede de galerias e a partir disso escolhe o mais viável (SILVEIRA, 2002).

Segundo Silveira (2002) as principais obras e elementos utilizados no dimensionamento de microdrenagem de um sistema pluvial são:

- Galeria: canalizações públicas usadas para conduzir as águas pluviais provenientes das bocas-de-lobo e das ligações privadas; um trecho é a porção de galeria situada entre dois poços de visita; os diâmetros comerciais correntes são os seguintes: 0,30; 0,40; 0,50; 0,60; 0,80; 1,00; 1,20 e 1,50 m; as galerias pluviais, sempre que possível, deverão ser lançadas sob os passeios;
- Poço de Visita: dispositivos localizados em pontos convenientes do sistema de galerias para permitirem mudanças de direção, declividade e diâmetro, reunião de vários coletores em cruzamento de ruas, além da inspeção e limpeza das canalizações; espaçamento de 120 a 180 m dependendo do diâmetro dos tubos.
- Bocas-de-lobo: dispositivos localizados em pontos convenientes, nas sarjetas, para captação de águas pluviais das ruas; são locadas em ambos os lados da rua, quando a saturação da sarjeta assim o exigir ou quando forem ultrapassadas as suas capacidades de engolimento; espaçamento máximo de 60 m entre elas é recomendado caso não seja analisada a capacidade de escoamento da sarjeta; a melhor solução para a instalação de

bocas-de-lobo é que esta seja feita em pontos pouco a montante de cada faixa de cruzamento usada pelos pedestres, junto às esquinas; não é conveniente a sua localização junto ao vértice de ângulo de interseção das sarjetas de duas ruas convergentes.

- Tubos de ligações: são canalizações destinadas a conduzir as águas pluviais captadas nas bocas-de-lobo para as galerias ou para os poços de visita;
- Sarjetas: faixas de via pública, paralelas e vizinhas ao meio-fio. A calha formada é a receptora das águas pluviais que incidem sobre as vias públicas e que para elas escoam; (os meios-fios são elementos de pedra ou concreto, colocados entre o passeio e a via pública, paralelamente ao eixo da rua e com sua face superior no esmo nível do passeio;
- Sarjetões: calhas localizadas nos cruzamentos de vias públicas, formadas pela sua própria pavimentação e destinadas a orientar o fluxo das águas que escoam pelas sarjetas;
- Condutos forçados: obras destinadas à condução das águas superficiais coletadas, de maneira segura e eficiente, com preenchimento da seção transversal;
- Estações de bombeamento: conjunto de obras e equipamentos destinados a retirar água de um canal de drenagem, quando não mais houver condição de escoamento por gravidade, para um outro canal em nível mais elevado ou receptor final.

Ao final da elaboração do projeto de drenagem urbana é necessário estabelecer uma base de custos para obras e serviços de ampliação da infraestrutura de drenagem urbana artificial para a cidade de Palmeiras de Goiás

5.1.2 Contratação e capacitação profissional de servidores públicos municipal.

Em Palmeiras de Goiás é necessário estabelecer equipes técnicas municipais para planejamento da drenagem urbana, no sentido de realizar intervenções na área urbana levando em consideração as bacias hidrográficas definidas como unidade de planejamento, evitando dessa forma soluções pontuais. É necessário promover a capacitação e formação desses recursos humanos para a atuação na manutenção, fiscalização e controle do sistema de drenagem, além da implantação de avaliações e diagnósticos periódicos baseados em inspeções da rede.

Considerando que para haver serviços eficientes e eficazes é necessário um quadro de funcionários bem dimensionado, pessoas com capacitação profissional e política salarial adequada, sendo assim é necessário que se faça a contratação de pessoas de acordo com um dimensionamento da quantidade necessária de funcionário e a capacitação periódica de todos os funcionários.

A composição da tabela de funcionários tem como objetivo a cobertura de todas as atividades a serem realizadas.

5.2 PROGRAMA DE MONITORAMENTO

Atualmente o município de Palmeiras de Goiás possui uma rede de drenagem artificial insuficiente, portanto é necessário realizar o cadastro técnico da rede de drenagem para mapear os locais que necessitam de intervenções.

O programa tem como objetivo monitorar a infraestrutura de drenagem urbana em Palmeiras de Goiás. As ações necessárias para garantir a eficiência desse programa são apresentadas nos tópicos abaixo.

5.2.1 Criação de banco de dados

Em Palmeiras de Goiás é necessário estabelecer um banco de dados atualizado, contendo o registro anual da ocorrência de cheias, incluindo o registro de níveis máximos atingidos nos cursos d'água da área urbana anualmente em alguns pontos de monitoramento e com a localização de pontos onde ocorrem inundações e alagamentos. Sendo assim é necessário realizar projeto hidrológico detalhado das bacias de contribuição da cidade de Palmeiras de Goiás para a estimativa de cheias dos cursos d'água, os quais devem compreender o estudo de chuvas intensas no município com base em séries pluviométricas disponíveis e a determinação de hidrogramas de escoamento com a elaboração de cartas de zoneamento de cheias para vários períodos de retorno. Além da estimativa de coeficientes de escoamento superficial para a área a serem adotados em futuros projetos onde sejam previstas intervenções estruturais no sistema de micro e macrodrenagem.

5.2.2 Cadastramento técnico da rede com sistema georreferenciado

Em Palmeiras de Goiás é importante elaborar um cadastro detalhado da infraestrutura de drenagem, incluindo a elaboração de plantas com a indicação de elementos de microdrenagem (sarjetas, bocas de lobo e galerias) e macrodrenagem (canais).

A atualização desse cadastro deve ser realizada de forma gradual, na medida em que ocorra a ampliação dos sistemas e serviços, deve-se, também, dispor de um cadastro das redes públicas de água, eletricidade, esgotos existentes que possam interferir nos sistemas e em futuros projetos de drenagem de águas pluviais.

O Cadastro Técnico de Redes de Drenagem é um sistema de informações baseado basicamente em dois aspectos (VIEIRA e SANTOS, 2004):

- O resgate da massa de dados e informações coletadas em campo e armazenadas desde muitos anos, no qual se busca o cadastramento da totalidade das redes instaladas;
- O aprimoramento das informações nele contidas, para aumentar a sua confiabilidade.

Segundo Oliveira e Oliveira (2005), Sistema de Informação Geográfica são "sistemas automatizados usados para armazenar, analisar e manipular dados geográficos, ou seja, dados que representam objetos e fenômenos em que a localização geográfica é uma característica inerente à informação e indispensável para analisá-la".

5.2.3 Monitorar pontos de alagamento

Conforme informações fornecidas pela Prefeitura Municipal de Palmeiras de Goiás, quando o volume pluviométrico é grande o sistema de drenagem existente não atende a demanda e consequentemente há alagamento das ruas.

É necessário monitorar os locais com ocorrência de pontos de alagamentos na cidade de Palmeiras de Goiás com o levantamento georreferenciado e implantação de mapas de pontos de alagamento, servindo de orientação para a tomada de decisão e para a implantação de ações/medidas quanto da ocorrência destes.

A partir de um levantamento topográfico é possível definir um zoneamento das áreas de inundação/alagamentos, considerando as seguintes etapas:

- Determinação do risco de alagamentos;
- Mapeamento das áreas de inundação/alagamentos;
- Zoneamento.

5.3 PROGRAMA DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DOS SISTEMAS DE DRENAGEM

As diretrizes para manutenção da macro e microdrenagem compreendem um conjunto de rotinas que deverão ser incorporadas em um sistema de informação de drenagem urbana.

Dada a importância de práticas preventivas no sistema de manejo de águas pluviais, é necessário que o poder público crie um programa que venha a contribuir com a eficiência do sistema.

Como parte das ações relacionadas à prevenção às enchentes, deverá ser efetuada a limpeza de bueiros, galerias, canais e quaisquer outros dispositivos que componham a rede de drenagem pluvial, principalmente em locais onde são sujeitos à alagamentos.

Para garantir as ações apresentadas nos tópicos a seguir é necessário:

- Adquirir equipamentos para limpeza e manutenção das redes e dispositivos de drenagem urbana;
- Identificar as ligações irregulares de esgoto na rede de coleta e transporte de água pluvial.

Em Palmeiras de Goiás deve-se articular a manutenção do sistema de drenagem de águas pluviais com as atividades dos setores de limpeza pública e esgotamento sanitário, além de implantação de um programa de gerenciamento de resíduos que permita um diagnóstico com quantificação e análise do material que é disposto no sistema de drenagem.

A limpeza periódica e desassoreamento dos elementos que fazem parte do sistema de drenagem de Palmeiras de Goiás devem ser intensificados no período em que se concentram as chuvas e ocorre o aumento do escoamento superficial, permitindo dessa forma que as águas pluviais sejam transportadas mais facilmente nestes elementos, reduzindo o pico de cheias e consequentemente os alagamentos e inundações.

5.3.1 Manutenção do sistema de microdrenagem

A limpeza e desobstrução de bueiros e bocas de lobo devem ser executadas com periodicidade diferenciada nos períodos secos e chuvosos, lembrando sempre que antes do início do período chuvoso o sistema de drenagem inicial deve estar completamente livre de obstruções ou interferências. A forma de execução dos serviços de manutenção do sistema de drenagem inicial pode se dar junto com a varrição de guias e sarjetas, dentro dos serviços de limpeza urbana indivisíveis. Os responsáveis pelo sistema de drenagem em Palmeiras de Goiás devem estabelecer medidas e ações de fiscalização dos serviços contratados, como a fiscalização da varrição, raspagem de sarjetas, pintura das guias, limpeza de bocas de lobo e lavagem de espaços públicos.

5.3.2 Manutenção do sistema de macrodrenagem

A principal finalidade de um serviço de manutenção é manter o sistema de drenagem em condições de receber, conduzir, armazenar e tratar as águas pluviais a qualquer momento, reduzindo

assim os riscos de falha e, consequentemente, os riscos de inundação e da poluição hídrica na sua área de influência.

Um dos grandes problemas do sistema de drenagem decorre da falta de manutenção e da má utilização de seus mecanismos. Podem ser observadas falhas no sistema de macrodrenagem em virtude da falta de manutenção, seja por assoreamento da calha dos principais corpos receptores seja pelo mau funcionamento das estruturas de armazenamento. Assim sendo, a elaboração de um plano de manutenção é vital para obter a efetiva gestão da drenagem urbana do Município de Palmeiras de Goiás. As ferramentas típicas que compõem um sistema de manutenção incluem o mapa de planejamento com as rotinas de controle, acompanhamento e inspeção de cada parte do sistema e a ficha de cadastro histórico de manutenção.

5.3.3 Plano de manutenção

As ações de manutenção do sistema de drenagem têm como objetivo garantir as condições operacionais do sistema e consequentemente reduzir o risco de falhas devido ao mau funcionamento de seus componentes (SÃO PAULO, 2012).

Neste item é apresentado um conjunto de instruções de gerenciamento que deve ser seguido para garantir uma manutenção de qualidade dos dispositivos de drenagem urbana do Município de Palmeiras de Goiás. Dentre elas destacam-se (SÃO PAULO, 2012):

- O plano de manutenção deverá ser composto por um conjunto de atividades que visem à preservação do desempenho, da segurança e da confiabilidade dos componentes do sistema de drenagem, de forma a prolongar a sua vida útil e reduzir os custos de manutenção;
- O plano de manutenção será configurado pelos seguintes pontos essenciais: organização da área de manutenção, arquivo técnico e cadastro dos componentes do sistema de drenagem e programa de manutenção;
- A forma de organização do programa de manutenção será compatível com o porte e complexidade do sistema de drenagem de cada região;
- A gestão do sistema de manutenção deverá compreender a manutenção do arquivo técnico e cadastro dos componentes do sistema de águas pluviais e elaboração do programa de manutenção;
- O arquivo técnico do sistema de drenagem deverá ser composto por todos os documentos de projeto e construção, incluindo memoriais descritivos, memoriais de cálculo, desenhos e especificações técnicas;

- O cadastro dos componentes do sistema de águas pluviais deverá conter o registro de todos os componentes e sistemas abrangidos pelo programa de manutenção, incluindo identificação, descrição e localização;
- O arquivo técnico e o cadastro dos componentes do sistema de águas pluviais serão mantidos permanentemente atualizados, refletindo fielmente todas as modificações e complementações realizadas ao longo da vida útil do sistema de drenagem;
- A gestão do Sistema de Manutenção deverá apoiar-se no Sistema Municipal de Informação sobre Drenagem, o qual deverá estar inserido no Plano Municipal de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais, para o gerenciamento de dados e informações pertinentes às atividades de manutenção. Deverão fazer parte deste sistema de informações o arquivo técnico e o cadastro dos componentes do sistema de drenagem, o programa de manutenção, o registro dos serviços, datas, custos de manutenção e outros dados de interesse;
- Os procedimentos e rotinas de manutenção deverão ser continuamente avaliados e ajustados, de modo a permanecerem sempre atualizados e consistentes com as necessidades e experiência adquirida na gestão do Sistema de Manutenção.

5.4 PROGRAMA DE PRESERVAÇÃO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A falta de participação popular na busca de soluções para que a drenagem urbana seja sustentável é um dos maiores empecilhos para o sucesso de medidas de controle pluvial modernas, sejam elas medidas estruturais ou não estruturais (SILVEIRA, 2002).

Nesse sentido, a educação ambiental se mostra como uma estratégia para alcançar os objetivos propostos para a vertente de manejo de águas pluviais.

É imprescindível a implantação de ações de Educação Ambiental nas escolas da cidade de Palmeiras de Goiás.

5.4.1 Conservação do sistema de drenagem urbana

Tão importante quanto a elaboração de projetos, execução e fiscalização das obras por profissionais habilitados são a manutenção e o cuidado com as estruturas existentes (após serem implantadas).

Uma das ações relevantes, mas pouco valorizadas nos municípios brasileiros, é a formação de equipe permanente de limpeza e a manutenção das bocas de lobo e redes de drenagem existentes. Essas medidas devem ser adotadas em Palmeiras de Goiás.

Uma verificação da eficiência do engolimento das bocas de lobo com aplicação pequena de recursos para a adequação necessária contribui muito para a diminuição do escoamento superficial das águas das chuvas, interferindo diretamente na qualidade de vida da população.

Programas permanentes de conscientização da população com relação à disposição correta do lixo são importantes para evitar o assoreamento do sistema de drenagem existente.

Além disso, a Prefeitura de Palmeiras de Goiás deve implantar algumas medidas de revitalização e detenção em locais estratégicos da cidade, como por exemplo:

- Estimular os novos projetos de residências e equipamentos urbanos a maximizarem as áreas vegetadas, diminuindo o coeficiente de impermeabilização e contribuindo para a infiltração da água no solo e a redução do escoamento superficial;
- Verificação de áreas potenciais para a construção de bacias de amortecimento e/ou bacias de contenção de águas pluviais;
- Promover a revitalização de praças, ou áreas verdes da cidade;
- Implementação de parques ou campos de esportes para funcionarem como bacias de detenção;
- Construção de pequenas barragens em calhas secas na área rural para mitigar processos de erosão e garantir maior infiltração de água no solo.

5.4.2 Recuperação e conservação de área de preservação permanente (APP)

Em Palmeiras de Goiás há ocorrência de erosão e em alguns pontos ao longo do Córrego Alemão e desmatamento em algumas partes da área da bacia.

Diante deste contexto, para a melhoria e proteção desses recursos hídricos primordiais à Palmeiras de Goiás é essencial a implantação de programas de fiscalização dessas redes de drenagens naturais, assim como a recuperação e conservação de sua mata ciliar, pois reduz o assoreamento. Sendo assim é necessário proceder à desapropriação de edificações e assentamentos localizados nos entornos dos principais cursos d'água e das áreas de preservação permanentes, obedecendo aos limites previstos no Código Florestal e na legislação municipal (a qual deverá ser elaborada), com a realocação dessa população em outras áreas a serem planejadas com serviços de infraestrutura básica. Nenhuma área de risco deve ser desapropriada se não houver uma imediata ocupação pública que evite a sua invasão.

Junto a essa ação é necessário implantar programas de acompanhamento psicossocial da população realojada no sentido de evitar que estas voltem a ocupar áreas de risco, sujeitas a inundações. As ações de acompanhamento psicossocial devem contemplar pelo menos a gestão social e patrimonial da nova habitação social, incluindo a gestão de rendas; a organização de espaços coletivos com a promoção de atividades sociais, culturais e recreativas no âmbito do apoio à interação social e comunitária, além da dinamização e auto-organização da população realojada em associações ou grupos de participação ativa do seu próprio desenvolvimento.

Quanto à recuperação de APP, a Resolução n° 429, de 28 de fevereiro de 2011 (BRASIL, 2011) estabelece algumas diretrizes. Vale ressaltar as seguintes resoluções:

Art. 3º A recuperação de APP poderá ser feita pelos seguintes métodos:

I - condução da regeneração natural de espécies nativas;

II - plantio de espécies nativas; e

III - plantio de espécies nativas conjugado com a condução da regeneração natural de espécies nativas.

Art. 4º A recuperação de APP mediante condução da regeneração natural de espécies nativas, deve observar os seguintes requisitos e procedimentos:

I - Proteção, quando necessário, das espécies nativas mediante isolamento ou cercamento da área a ser recuperada, em casos especiais e tecnicamente justificados;

II - adoção de medidas de controle e erradicação de espécies vegetais exóticas invasoras de modo a não comprometer a área em recuperação;

III - adoção de medidas de prevenção, combate e controle do fogo;

IV - adoção de medidas de controle da erosão, quando necessário;

V - prevenção e controle do acesso de animais domésticos ou exóticos;

VI - adoção de medidas para conservação e atração de animais nativos dispersores de sementes.

Art. 5º A recuperação de APP mediante plantio de espécies nativas ou mediante plantio de espécies nativas conjugado com a condução da regeneração natural de espécies nativas, deve observar, no mínimo, os seguintes requisitos e procedimentos:

I - manutenção dos indivíduos de espécies nativas estabelecidos, plantados ou germinados, pelo tempo necessário, sendo no mínimo dois anos, mediante coroamento, controle de plantas daninhas, de formigas cortadeiras, adubação quando necessário e outras;

II - adoção de medidas de prevenção e controle do fogo;

III - adoção de medidas de controle e erradicação de espécies vegetais ruderais e exóticas invasoras, de modo a não comprometer a área em recuperação;

IV - proteção, quando necessário, das espécies vegetais nativas mediante isolamento ou cercamento da área a ser recuperada, em casos especiais e tecnicamente justificados;

V – preparo do solo e controle da erosão, quando necessário;

VI - prevenção e controle do acesso de animais domésticos;

VII - adoção de medidas para conservação e atração de animais nativos dispersores de sementes; e

VIII - plantio de espécies nativas conforme previsto nos §§ 1º e 2º deste artigo.

Depois de recuperadas as áreas de preservação permanente deverão ser implantadas ações de conscientização ambiental da população, conforme o programa de educação sanitária e ambiental.

A manutenção da qualidade dos recursos hídricos também está intimamente ligada a aspectos sanitários e, consequentemente, de saúde pública, visto que estes são utilizados para abastecimento público e que corpos hídricos poluídos servem de canais de veiculação de diversas doenças por meio da proliferação de vetores e organismos patogênicos.

5.4.3 Incentivar a coleta/reuso de águas pluviais

Devido a tendência a escassez de água no mundo, cada vez mais busca-se por alternativas sustentáveis para o uso da água. Uma prática que está cada vez mais sendo empregada pela população, urbana e rural, é o uso da água da chuva. A água de chuva, quando armazenada de maneira correta, possibilita a obtenção de uma água com quantidade e qualidade satisfatória, embora não seja considerada potável, podendo ser suficiente para diversos usos durante alguns meses do ano (LEAL, 2012).

Segundo Leal (2012), dentre as vantagens do aproveitamento da água de chuva podem-se citar as seguintes:

- Possibilita economia no consumo de água potável na propriedade;
- Disponibiliza água para lavagem de instalações, descarga de vasos sanitários, irrigação, limpeza geral, uso no processamento do café e em pulverizações;
- Permite seu uso racional e contribui para ações de proteção ambiental.

O sistema de captação de água pluvial começa quando a água da chuva cai no telhado, aonde, através das calhas, vai para algum recipiente de armazenagem ou para algum sistema de tratamento,

isso dependerá de qual será a destinação dessa água. Se houver necessidade de tratamento da água é seguir as seguintes etapas: pré-filtro, filtro lento e armazenagem para consumo (LEAL, 2012).

Quando o sistema de reuso de água pluvial é bem dimensionado e instalado, ele necessita de pouca manutenção (LEAL, 2012).

Visto a importância do uso consciente da água e da coleta e reuso da água da chuva, é de suma importância que o poder público de Palmeiras de Goiás invista em conscientização da população com relação ao assunto.

5.4.4 Conscientização quanto à separação do SES do sistema de drenagem pluvial

O lançamento de esgoto na rede de drenagem pluvial e vice-versa podem causar grandes transtornos e problemas ambientais que consequentemente prejudicam a saúde pública do munícipio.

No período chuvoso, os problemas decorrentes da utilização equivocada dessas redes são potencializados. O lançamento indevido das águas de chuva na rede coletora de esgotos, por exemplo, ocasiona extravasamentos e até o retorno do esgoto às residências e poços de visita.

Já as ligações de esgoto realizadas clandestinamente na rede de drenagem pluvial provocam danos graves ao meio ambiente, pois descartam inadequadamente o esgoto sem tratamento no meio ambiente, poluindo os recursos hídricos disponíveis para abastecimento.

Diante disso, é imprescindível que, em Palmeiras de Goiás, haja promoção de eventos e ações que conscientize a população com relação a ligações clandestinas de esgoto e de drenagem.

5.5 PROGRAMA DE GESTÃO E PLANEJAMENTO DO SERVIÇO DE DRENAGEM URBANA

Este programa condiciona-se a estratégia de gestão do titular dos serviços de drenagem urbana, com base em ações destinadas à sua estruturação e ao seu aperfeiçoamento.

5.5.1 Criar ou definir secretaria responsável pelo serviço de drenagem no município

Em Palmeiras de Goiás, o serviço de drenagem está a cargo da Secretaria de Desenvolvimento Urbano do município.

O município de Palmeiras de Goiás precisa urgentemente de elaboração de projetos e de busca de recursos para viabilização das obras e implantação das estruturas de drenagem, mas precisam também de conhecimento e organização nesta área, pra isso é necessário principalmente à formação de equipe de profissionais qualificados, a formação de equipe de manutenção e recuperação das estruturas (após implantação do sistema) e a observância das Instâncias Legais e da Legislação existentes para o bom uso do recurso público. Para execução dessas atividades o município deve ter uma equipe qualificada de gestão e planejamento do manejo de água pluvial, sendo assim é necessário criar um setor especifico para a área de drenagem dentro da Secretaria de Desenvolvimento Urbano do município.

5.5.2 Buscar alternativas para captação de recursos financeiros

5.5.2.1 Obtenção de recursos financeiros através de programas e incentivos federais

Para o desenvolvimento de todos os programas propostos é necessário o investimento de recursos financeiros. Porém a prefeitura de Palmeiras de Goiás, de forma isolada não possui recursos suficientes para a execução de todas as ações.

São citados abaixo alguns programas e incentivos federais os quais a prefeitura poderá solicitar apoio financeiro para execução de projetos, programas e ações:

- REIDI – Regime Especial de Incentivos para o Desenvolvimento da Infraestrutura;
- REISB – Regime Especial de Incentivos para o Desenvolvimento do Saneamento Básico (Projeto de Lei 2290/15 em análise na Câmara dos Deputados);
- PNS – Programa Nacional de Saúde;
- PSR – Programa de Saneamento Rural;
- MSD – Programa de Melhorias Sanitárias Domiciliares;
- Programa de incentivo à infraestrutura em saneamento do Governo Federal;

- Programas da FUNASA – Fundação Nacional de Saúde (são feitos através de editais de chamamento abertos para todos os municípios, respeitando as regras de atendimento da Funasa – municípios menores que 50.000 habitantes, salvo casos específicos);
- Emendas Parlamentares;
- PAT – PROSANEAR – Apoio a Projetos de Saneamento Ambiental em Assentamentos Precários;
- PMSS – Programa de Modernização do Setor Saneamento;
- PST – Programa Saneamento para Todos;
- PASS – BID – Projeto de Ação Social em Saneamento;
- AMD – Acordo de Melhoria de Desempenho;

- Programa de Cooperação Técnica em Saneamento Ambiental (FUNASA).

5.5.2.2 Atualizar a aplicação de tarifas de acordo com a necessidade do município

Devido às ações de infraestrutura, orçamentárias e laborais (mão-de-obra) propostas nesse produto, o departamento responsável deve reavaliar seus custos e estudar a possibilidade de um ajuste na taxa (ou impostos) de manejo de águas pluviais, que cubra as despesas oriundas de serviços que não tiveram auxílio de repasses federais.

Porém esta atualização não pode estar vinculada a má gestão e, prejudicar abusivamente a questão financeira do consumidor individual, além de que suas tarifas estabelecem a realidade de todo o estado e não somente do município e que a Lei do Saneamento Básico proíbe revisões tarifárias em período inferior a 12 meses.

5.6 PROGRAMA DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

5.6.1 Criação de um plano emergencial para danos e falhas no sistema

Um evento de contingência é a possibilidade de que ocorra alguma eventualidade, enquanto que um evento de emergência é uma situação crítica com ocorrência de perigo, ou uma contingência que traz perigo às pessoas, aos bens de seu entorno ou, ainda, ao meio ambiente local. Assim, o

conhecimento prévio destes eventos possibilita uma intervenção imediata, minimizando os efeitos e consequências.

É necessário elaborar um plano de contingência (coordenadoria municipal de Defesa civil do município) para a preservação dos efeitos de eventos hidrológicos extremos envolvendo todas as áreas sujeitas a inundações. Neste plano, com base em informações levantadas sobre a área envolvida, deve-se estabelecer uma organização para atender a uma situação de emergência.

É necessário deliberar e implantar projeto para emergências caracterizadas por períodos de estiagem (seca) e/ou chuvas intensas (alagamentos, inundações).

Em Palmeiras de Goiás não existe plano de contingência e emergência para o Sistema de Drenagem Urbana.

6. INFRAESTRUTURA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Com relação ao manejo de resíduos sólidos de Palmeiras de Goiás foram analisadas as fraquezas do sistema como um todo, apresentando suas principais características e capacidades, levantando alternativas a respeito da correta estruturação do sistema, traçando as demandas futuras e avaliando a capacidade que o sistema tem para atendê-las.

Com os objetivos tabulados do produto D (tabelas abaixo), é possível estabelecer programas através de ações factíveis e eficientes organizadas segundo a valoração de sua prioridade descrita nas tabelas abaixo.

TABELA 189 - CENÁRIO BASE PARA PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA DE RESÍDUOS SÓLIDOS.

Cenário atual	Cenário futuro		
Situação da Infraestrutura de gerenciamento de resíduos sólidos	**Objetivos**	**Metas**	**Prioridade**
O uso constante de fogo para reduzir o volume de resíduos na zona rural a céu aberto faz com que aumente a emissão de particulados ocasionando assim a poluição atmosférica e a chuva ácida	1. Trabalhar com programas que visem a conscientização da população quanto ao reuso e a compostagem de materiais passíveis de reuso e biodegradação, enquanto que aqueles que não adentram nestas categorias deverão ser encaminhados a PEV's e LEV's para, posteriormente, serem coletados pela prefeitura	Médio prazo	Alta
Disposição inadequada de Resíduos Sólidos nos Locais de Entrega Voluntária (LEVs) situados às margens das rodovias, para a zona rural. A população não possui consciência de que tais resíduos devem ser armazenados de forma adequada para posterior coleta, e acabam deixando seus resíduos no local com total desleixo	2. Programas que ensinem a correta disposição e armazenamento dos resíduos nos LEV's.	Médio prazo	Média
A secretaria de desenvolvimento urbano, que realiza a coleta de materiais recicláveis e executa a varrição/limpeza de praças, rodoviária e lago municipal ressalta sua carência quanto a materiais e equipamentos para execução da sua parte na gestão de resíduos sólidos	3. Fornecer materiais e equipamentos necessários para a coleta dos materiais recicláveis e limpeza adequada do município.	Médio prazo	Alta
Há falta de conscientização dos colaboradores da limpeza urbana para o uso correto dos EPI's	4. Implantar um programa de conscientização e educação ambiental junto aos funcionários, enfatizando a importância e o correto uso de EPI's	Médio prazo	Média

TABELA 190 - CENÁRIO BASE PARA PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA DE RESÍDUOS SÓLIDOS (CONTINUAÇÃO).

Cenário atual	Cenário futuro		
Situação da Infraestrutura de gerenciamento de resíduos sólidos	**Objetivos**	**Metas**	**Prioridade**
Em Palmeiras de Goiás há falta de servidores dedicados exclusivamente ao manejo de resíduos sólidos, assim como também há falta de treinamento e capacitação dos funcionários envolvidos	5. Estabelecer equipes técnicas municipais para o gerenciamento dos resíduos sólidos. Promover a capacitação e formação desses recursos humanos para a atuação na manutenção, fiscalização e controle do sistema de manejo de resíduos sólidos	Curto prazo	Alta
O município não conta com um programa para a logística reversa, fazendo com que pilhas, baterias, lâmpadas entre outros, sejam descartados sem nenhum tipo de tratamento, junto com resíduos domésticos	6. Implantar programas de logística reversa para esses tipos de resíduos, fazendo com que tenham um tratamento adequado.	Curto prazo	Média
	7. Buscar investimentos estaduais e federais para contribuir na implantação e manutenção da logística reversa na cidade.	Longo prazo	Média
Quanto à logística reversa das embalagens de agrotóxicos, em Palmeiras de Goiás é feita de forma individual, o qual cada estabelecimento agropecuário fica obrigado a receber estes resíduos e encaminhá-los de volta à indústria através de seus revendedores, ficando a cargo da consciência social o retorno de embalagens aos comércios, em vez de lança-las junto com outros resíduos no lixo a ser coletado e encaminhado para disposição final inadequada	8. Realização constante de campanhas sobre a obrigação do usuário de fazer a tríplice lavagem e devolver as embalagens aos estabelecimentos comerciais onde foram adquiridas. Esses estabelecimentos comerciais deverão proceder com devolução das embalagens aos fabricantes conforme exigido pela Lei Federal nº 7.802 de 11 de julho de 1989	Curto prazo	Média
De acordo com a Secretaria de Meio Ambiente do município, existe um projeto de educação ambiental e práticas de saneamento que será aplicado nas escolas municipais, porém atualmente não é realizado nenhum trabalho na perspectiva de saneamento básico nas escolas.	9. Implantar um programa de educação ambiental junto à comunidade, urbana e rural, no sentido de conscientizá-la com relação ao gerenciamento de resíduos sólidos	Curto prazo	Alta
	10. Colocar em prática o programa de educação ambiental já existente	Curto prazo	Alta

TABELA 191 - CENÁRIO BASE PARA PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA DE RESÍDUOS SÓLIDOS (CONTINUAÇÃO).

Cenário atual	Cenário futuro		
Situação da Infraestrutura de gerenciamento de resíduos sólidos	**Objetivos**	**Metas**	**Prioridade**
Quanto ao sistema de coleta e disposição de resíduos, as informações disponíveis sobre funcionamento, obras, ampliação e manutenção do sistema são escassas vistas à limitação e organização do sistema.	11. Centralizar a organização do sistema de manejo de resíduos sólidos a apenas um órgão, facilitando assim a busca por informações por qualquer pessoa.	Médio prazo	Média
Disposição inadequada de Resíduos da Construção Civil (RCC), pois também é encaminhado para o aterro de resíduos domésticos.	12. No aterro sanitário deverá contemplar o local adequado para disposição final de resíduos de construção. Caso isso não ocorra, a disposição final deverá ser feita em local devidamente licenciado para este fim.	Curto prazo	Alta
	13. Fiscalizar os geradores de RCC, aplicando multas àqueles que descartarem inadequadamente	Curto prazo	Alta
Todo resíduo doméstico e de poda/construção civil coletado é disposto em aterro sanitário, porém, não há nenhum processo de separação ou tratamento preliminar destes resíduos	14. Conscientização dos geradores sobre as possibilidades de reaproveitamento dos resíduos da construção civil	Curto prazo	Alta
	15. Realizar separação e tratamento preliminar adequados para cada tipo de resíduo sólido	Curto prazo	Alta
O poder público do município não realiza a cobrança do serviço de limpeza urbana. A única receita obtida vem de convênios e outros programas federais, que não são exclusivas à gestão de resíduos.	16. Contabilizar os gastos exclusivos da limpeza pública e do manejo de resíduos sólidos e implantar taxas específicas para manejo dos resíduos	Emergencial	Média
A disposição dos resíduos sólidos nos aglomerados rurais está sendo feita de forma desorganizada.	17. Reorganização do sistema de disposição de resíduos sólidos nos aglomerados rurais	Curto prazo	Alta
	18. Conscientização da população rural quanto à correta disposição dos resíduos sólidos	Curto prazo	Média

TABELA 192 – SÍNTESE DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.

ITEM	OBJETIVOS ALMEJADOS	PROGRAMAS	PRIORIDADE	AÇÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Infraestrutura do sistema de manejo de resíduos sólidos	17	1. Programa de Universalização dos serviços de resíduos sólidos	Alta	1.1Garantir a cobertura dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	Alta
				1.2Implantar pontos de coleta na zona rural	
	6, 12	2. Programa de incentivo às práticas sustentáveis	Alta	2.1Implantação de Aterro de Resíduos da Construção Civil	Alta
				2.2Manter a coleta seletiva e cooperativa de reciclagem	Média
				2.3Implantar um sistema de logística reversa	Alta
	3, 5, 15	3. Programa de otimização do sistema	Alta	3.1Capacitação dos trabalhadores e contratação de mão de obra qualificada	Alta
				3.2Aperfeiçoar o manejo dos RSU	Média
				3.3Investimento em veículos, materiais e equipamentos	Média
Preservação ambiental	1, 2, 4, 8, 9, 10, 14, 18	4. Programa de educação ambiental	Média	4.1Conscientização quanto à redução no consumo/descarte e reaproveitamento	Média
				4.2Segregação e acondicionamento corretos	Média
				4.3Conscientização quanto à poluição dos recursos hídricos	Alta
				4.4Conscientização quanto à praticas inadequadas de destinação final de RSU	Alta
Gestão e fiscalização	7, 11, 13, 16	5. Ações e projetos isolados	Alta	5.1Buscar alternativas para captação de recursos financeiros	Alta
				5.2Tarifação dos serviços	Alta

TABELA 193 – SÍNTESE DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES (CONTINUAÇÃO).

ITEM	OBJETIVOS ALMEJADOS	PROGRAMAS	PRIORIDADE	AÇÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
				5.3Elaboração de Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos pelos geradores	Alta
				5.4Fiscalização do manejo de resíduos	Alta

6.1 PROGRAMA DE UNIVERSALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Está a cargo dos municípios a prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. O grande desafio no atual cenário é melhorar a capacidade institucional e operacional para a correta gestão dos serviços, concomitante ao atendimento às Leis federais, nº 11.445/2007 (BRASIL, 2007) que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e a Lei nº 12.305/2010 (BRASIL, 2010) que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).

São objetivos da Lei nº 12.305/2010 (BRASIL, 2010) a não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

Cabe aos municípios alcançarem a universalização dos serviços relacionados aos resíduos e devem ser prestados com eficiência de modo a evitar danos à saúde pública e ao meio ambiente, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções progressivas, articuladas, planejadas, fiscalizadas e reguladas com a participação e controle social.

6.1.1 Garantir a cobertura dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Os problemas do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos enfrentados no município são, de uma maneira geral: disposição inadequada de resíduos nos LEV's; disposição inadequada de resíduos da construção civil; falta de equipamentos em bom estado para carrição de logradouros; falta de conscientização dos colaboradores da limpeza quanto ao uso correto dos EPI's; e falta de treinamento e capacitação dos colaboradores.

Diante disso, o poder público de Palmeiras de Goiás deve implantar estruturas que incentivem e efetivem o correto gerenciamento dos resíduos sólidos no município, reduzindo assim a quantidade de resíduos a serem encaminhados para a disposição final. Além de oferecer treinamentos para os trabalhadores, renovar equipamentos necessários para um eficiente serviço e uma efetiva educação ambiental em toda a cidade.

Na zona rural, há falta de conscientização ambiental da população quanto à disposição correta dos resíduos nos LEV's, bem como a queima de resíduos domésticos. Portanto é

necessário orientar a população para separação e disposição dos resíduos, além de realização de campanhas de conscientização e educação ambiental.

A prefeitura de Palmeiras de Goiás, de forma isolada não possui recursos suficientes para garantir os investimentos necessários para manutenção da universalização e implantação do sistema de manejo de resíduos sólidos.

Os investimentos necessários para manutenção da universalização e implantação do sistema de manejo de resíduos sólidos são garantidos através da Lei nº 11.445, de 5 de Janeiro de 2007 (BRASIL, 2007). A referida Lei institui em seu artigo 13 que:

"Os entes da Federação, isoladamente ou reunidos em consórcios públicos, poderão instituir fundos, aos quais poderão ser destinadas, entre outros recursos, parcelas das receitas dos serviços, com a finalidade de custear, na conformidade do disposto nos respectivos planos de saneamento básico, a universalização dos serviços públicos de saneamento básico. "

Além disso, a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007 (BRASIL, 2007) também institui que os recursos dos fundos a que se refere o caput do artigo 13: "poderão ser utilizados como fontes ou garantias em operações de crédito para financiamento dos investimentos necessários à universalização dos serviços públicos de saneamento básico".

Algumas alternativas que podem ser pensadas como bons investimentos para o aterro sanitário de Palmeiras de Goiás são:

- Implantação de incineração controlada;
- Criação de um "cemitério para animais" no aterro.

6.1.2 Implantar pontos de coleta na zona rural

O manejo de resíduos domésticos na zona rural de Palmeiras de Goiás é insuficiente. Para que o serviço seja realizado de forma adequada é necessária a utilização de caminhões apropriados para a coleta dos resíduos domiciliares rurais armazenados em Locais de Entrega Voluntária (LEVs) e Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) situados em pontos estratégicos da zona rural, onde é fácil o acesso dos caminhões e fácil acesso para a população rural depositar seus resíduos até a data agendada de coleta. Há a necessidade de ampliação da rota de coleta para atendimento de PEVs e LEVs pela empresa terceirizada.

Os PEV's ou Ecopontos são estabelecimentos com a finalidade de armazenar e fazer triagem de pequenas quantidades de resíduos volumosos, resíduos da construção civil, podas e

ainda materiais recicláveis. Esses locais são de pequeno porte e devem ser devidamente licenciados.

Os Locais de Entrega Voluntária (LEV`s) são unidade de descarte de resíduos sólidos, como por exemplo caçambas, contêineres ou conjunto de recipientes, que devem ser devidamente identificados para que haja o descarte seletivo.

O município de Palmeiras de Goiás apresenta deficiência quanto à disposição de resíduos gerados na zona rural. Para tanto, faz-se necessário um planejamento estratégico para definição de pontos de coleta de lixo. De acordo com a população, há a existência de um "buraco" na zona rural, em que a prefeitura está utilizando como local de despejo de lixos. Esta prática deve ser encerrada, o buraco tampado corretamente e, caso há necessidade, implantar reservatório próprio para disposição de resíduos sólidos.

6.2 PROGRAMA DE INCENTIVO ÀS PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS

A Lei nº 12.305/2010 (BRASIL, 2010) define padrões sustentáveis como a produção e consumo de bens e serviços de forma a atender as necessidades das atuais gerações e permitir melhores condições de vida, sem comprometer a qualidade ambiental e o atendimento das necessidades das gerações futuras.

A PNRS ainda prevê incentivos fiscais para cooperativas de catadores e estabelece que os planos municipais devam, prioritariamente, criar projetos em parceria com essas associações. Faz parte dos seus objetivos, o incentivo à indústria da reciclagem, tendo em vista fomentar o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados.

Entre os instrumentos da referida Lei está também o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis.

Além dos benefícios para o meio ambiente, a instituição de um programa que crie uma cooperativa de recicláveis em Palmeiras de Goiás se justifica pelo fato de, simultaneamente, gerar renda para a população, fomentando melhorias ao setor, bem como a promoção da educação ambiental como aliada.

Outra prática sustentável bem definida pela Lei de resíduos é a logística reversa, termo que define a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, nesse sentido este programa se justifica em virtude da inexistência ou insuficiência de tais ações na atual gestão dos serviços de resíduos sólidos. As ações propostas para este programa são citadas a seguir.

6.2.1 Implantação de Aterro de Resíduos da Construção Civil

Atualmente, em Palmeiras de Goiás, a destinação final de entulhos da Construção Civil é feita de forma incorreta. Portanto é necessário habilitar um local adequado junto ao aterro sanitário do município para disposição final de resíduos de construção. Caso isso não ocorra, a disposição final deverá ser feita em um outro local devidamente licenciado para este fim.

Segundo a NBR 15113/2004 (ABNT, 2004) (que trata sobre resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes – Aterros – Diretrizes para projeto, implantação e operação), o local utilizado para a implantação de aterros de resíduos da construção civil classe A e resíduos inertes deve ser tal que:

- O impacto ambiental a ser causado pela instalação do aterro seja minimizado;
- A aceitação da instalação pela população seja maximizada;
- Esteja de acordo com a legislação de uso do solo e com a legislação ambiental.

Ainda conforme a NBR 15113/2004 (ABNT, 2004), para a avaliação da adequabilidade de um local aos critérios apresentados, os seguintes aspectos devem ser observados: geologia e tipos de solos existentes; hidrologia; passivo ambiental; vegetação; vias de acesso; área e volume disponíveis e vida útil; distância de núcleos populacionais.

6.2.2 Manter coleta seletiva e cooperativa de reciclagem

Em Palmeiras de Goiás há uma associação de Catadores de Recicláveis, o qual há 39 catadores cadastrados (SNIS, 2014) alocados em regime de trabalho em uma Usina de Reciclagem de Lixo doada pela prefeitura. A associação dos catadores de lixo reciclável possui como intuito tirar os catadores de materiais da marginalidade e inseri-los na sociedade como trabalhadores formais

Além disso, é necessária a implementação de medidas que visem o incentivo à realização da separação de materiais recicláveis em residências e estabelecimentos comerciais e a implantação LEVs ou PEVs, onde são instalados dispositivos em espaços públicos para o recebimento de recicláveis. É necessário também, disponibilizar veículos adequados para o armazenamento dos materiais durante a coleta e fornecer uniformes, equipamentos de proteção individual e condições apropriadas ao trabalho aos funcionários.

6.2.3 Implantar um sistema de logística reversa

A Política Nacional de Resíduos Sólidos definiu algumas diretrizes quanto ao gerenciamento de resíduos perigosos em âmbito nacional e a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.

Assim, com o intuito de minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como reduzir os impactos causados à saúde humana e ao meio ambiente, um conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas entre fabricantes, distribuidores, comerciantes e consumidores, surgirá como um instrumento para viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial para o reaproveitamento no ciclo produtivo ou outra destinação ambientalmente adequada.

Em Palmeiras de Goiás, um programa de logística reversa com força de Lei municipal deve ser estruturado e mantido em longo prazo, sendo considerado de alta prioridade, por tratarem-se, inclusive, de resíduos perigosos como os agropecuários, de borracharia, de oficinas automotivas, postos de combustíveis, lojas de eletrodomésticos; e ainda, resíduos recicláveis como os de mercados e mercearias.

Desta forma, acordos setoriais entre o poder público e os fabricantes, distribuidores e comerciantes precisam ser estabelecidos tendo em vista a implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.

Para eficiência dessa ação é necessário realizar campanha de conscientização junto às pessoas físicas ou jurídicas geradores de resíduos de óleo lubrificante sobre a obrigação de entregar esses resíduos perigosos ao ponto de recolhimento (revendedor) ou coletor autorizado.

Essa ação deve ser imposta para todos os geradores de resíduos, que por Lei, devem ser submetidos à logística reversa.

6.3 PROGRAMA DE OTIMIZAÇÃO DO SISTEMA

6.3.1 Capacitação dos trabalhadores e contratação de mão de obra qualificada

Em Palmeiras de Goiás há falta de mão de obra qualificada para a execução dos serviços e falta de treinamento para os funcionários envolvidos.

A capacitação é uma ação que fornece aos funcionários oportunidade para desenvolver habilidades e atitudes para um melhor desempenho de suas atividades, valorizando aqueles que participam de iniciativas inovadoras, e que buscam a sustentabilidade. Os processos de capacitação promovem ainda um acesso democrático às informações, novas tecnologias e troca de experiências.

Para tanto, a capacitação deve ainda ser acompanhada da realização de campanhas que busquem chamar a atenção dos trabalhadores para temas socioambientais e a importância de cada um deles no processo de manejo de resíduos sólidos no município.

É necessário estabelecer equipes técnicas municipais para o gerenciamento dos resíduos sólidos. Promover a capacitação e formação desses recursos humanos para a atuação na manutenção, fiscalização e controle do sistema de manejo de resíduos sólidos.

Durante a fase de capacitação, é necessário conscientizar os funcionários da necessidade do uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs). EPIs são equipamentos individuais que objetivam proteger a saúde do trabalhador e minimizar os riscos de acidentes ocupacionais, além disso, é uma exigência da legislação trabalhista brasileira.

Os trabalhadores devem receber treinamentos e constituir a Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA) a fim de compreender a indispensabilidade do uso dos EPIs e de outras formas de prevenção de acidentes e doenças decorrentes do trabalho. E até que esta prática se torne um hábito para os trabalhadores, há a necessidade de fiscalizar periodicamente se o uso dos equipamentos está sendo feito corretamente.

6.3.2 Aperfeiçoar o manejo dos RSU

Em Palmeiras de Goiás faz-se necessário centralizar a organização do sistema de manejo de resíduos sólidos a apenas um órgão, para que facilite assim a busca por informações por qualquer pessoa.

Abaixo apresenta-se a forma correta para manejo dos Resíduos Sólidos Urbanos.

6.3.2.1 Manejo de Resíduos da Saúde

Os profissionais dos serviços de saúde devem ser capacitados para classificar, manusear, segregar adequadamente os resíduos e conhecer o sistema de identificação quanto aos símbolos, cores e tipos de recipientes.

Os resíduos dentro das fontes geradoras deverão ter o seu manejo nas fases de Acondicionamento, Identificação, Armazenamento Temporário, Coleta Interna e Tratamento, executados segundo as normas estabelecidas pela Anvisa, ABNT, Conama e da Comissão Nacional de Energia Nuclear.

Os resíduos sólidos de serviços de saúde de Palmeiras de Goiás são coletados em separado pela empresa Indicom Ambiental.

É importante respeitar as diretrizes da resolução n°306/2004 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) que preconiza o compromisso da empresa terceirizada e licenciada na gestão dos RSS. A Gestão desses RSS contempla a forma mais adequada possível de acondicionamento, transporte e destinação final. A administração dessas importâncias é feita separadamente para cada local que utiliza esses resíduos como, por exemplo, as farmácias, os laboratórios e as clínicas de odontologia.

6.3.2.2 Implantação da Área de Transbordo e Triagem

Segundo dados da Prefeitura de Palmeiras de Goiás o descarte dos resíduos da construção civil tem como destino o aterro sanitário, porém ela não é separada dos demais tipos de lixo, tendo assim um descarte irregular. O aterro recebe em média 8 caçambas de entulho por dia. De acordo com a Resolução do CONAMA 307/2002 é de responsabilidade do gerador realizar a destinação adequada aos resíduos, porém não é o que ocorre no município, pois quando solicitada, a prefeitura recolhe e descarta os resíduos da construção civil.

Em Palmeiras de Goiás há necessidade da criação de uma Área de Transbordo e Triagem (ATT) que possa receber esses resíduos temporariamente. Os resíduos enviados à Área de Transbordo e Triagem devem ser separados e disponibilizados, seja para a cooperativa, empresas ou outros moradores que consigam reutilizá-los, evitando assim sua destinação para o aterro sanitário. Os resíduos que não podem ser reaproveitados ou reciclados serão encaminhados ao aterro sanitário e o resíduo de construção e demolição pode ser encaminhado para um aterro de resíduos não inertes ou ser usado de material de cobertura do aterro sanitário.

6.3.3 Investimento em veículos, materiais equipamentos

Conforme diagnóstico, os materiais e equipamentos disponíveis para manejo dos resíduos sólidos não são suficientes. É necessário fazer aquisição de novos materiais e equipamentos necessários, além de fazer a manutenção periódica neles, como também nos veículos, para conservá-los.

Conforme dimensionado no prognóstico, para a realização da coleta, três caminhões caçamba de 10m³ ou três caminhões compactadores de 12m³ são suficientes para fornecerem um serviço adequado e de qualidade à população.

6.4 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Conforme a Lei Federal n°. 9.795, de 27 de abril de 1999 (BRASIL, 1999) que instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental, entende-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

Os programas e projetos de educação ambiental passam pela discussão sobre o excesso de geração de bens, além do descarte e destinação adequados. Para tanto é necessário, além da sensibilização aos programas de destinação do lixo, um entendimento mais amplo, sob os diferentes pontos de vista existentes, acerca do atual modelo de produção e consumo, suas consequências e os desafios futuros. Sendo assim é imprescindível a implantação de ações de Educação Ambiental nas escolas da cidade de Palmeiras de Goiás.

O estabelecimento da relação da educação ambiental e a gestão dos resíduos sólidos torna-se fundamental para um melhor manejo dos resíduos e com isso, a redução dos danos ambientais. Nesse contexto, esse programa se justifica por ser a educação ambiental uma grande aliada da gestão dos resíduos sólidos, atendendo assim a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

6.4.1 Conscientização quanto à redução no consumo/descarte e reaproveitamento

O aumento significativo dos impactos negativos sobre o meio ambiente deve-se à associação de dois fatores (BRASIL, 2014):

- O atual padrão intensivo de utilização de recursos naturais para aumentar os índices de produção e as taxas de consumo;
- Gestão inadequada dos resíduos sólidos.

Atualmente é possível observar um cenário preocupante nos municípios brasileiros: existe uma tendência ao aumento de produção de resíduos e falta de locais apropriados para destinação ambientalmente adequada. Esse tema é preocupante para todos os segmentos sociais, especialmente, para os gestores municipais (BRASIL, 2014).

Segundo o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente – PNUMA (2003), Consumo Sustentável é:

> "O uso de bens e serviços que atendam às necessidades básicas, proporcionando uma melhor qualidade de vida, enquanto minimizam o uso dos recursos naturais e materiais tóxicos, a geração de resíduos e a emissão de poluentes durante todo ciclo de vida do produto ou do serviço, de modo que não se coloque em risco as necessidades das futuras gerações".

Diante disso percebe-se a importância do poder público de Palmeiras de Goiás em estimular ações de conscientização da população, tanto urbana quanto rural, com relação à geração, manejo e gerenciamento de resíduos sólidos no município.

O incentivo à realização de compostagem é uma medida bastante interessante. A compostagem, é basicamente a reciclagem de matéria orgânica, é o processo biológico de valorização da matéria orgânica, seja ela de origem urbana, doméstica, industrial, agrícola ou florestal. Trata-se de um processo natural em que os micro-organismos, como fungos e bactérias, são responsáveis pela degradação de matéria orgânica.

Atualmente, com a busca por medidas sustentáveis a compostagem se torna uma alternativa interessante, já que compostar os restos de comida em casa é uma solução para a redução do volume de resíduos domésticos que são encaminhados para os aterros.

A prefeitura municipal deve realizar programas que visem o incentivo ao uso de composteiras nas residências, além de realizar doações desses depósitos, e/ou ensinar a fazer uma composteira.

Para reduzir o descarte de lixo gerado nas residências, além da compostagem, outras ações que devem ser estimuladas, são a reciclagem e a reutilização dos resíduos sólidos domiciliares.

6.4.2 Segregação e acondicionamento corretos

No momento da geração de resíduos é recomendável que se faça a segregação dos resíduos em classes. As classes são determinadas pela NBR 10.004/2004 (ABNT, 2004). Essa norma classifica os resíduos sólidos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, para que possam ser gerenciados adequadamente.

Segundo a norma, a classificação de resíduos envolve a identificação do processo ou atividade que lhes deu origem e de seus constituintes e características e a comparação destes constituintes com listagens de resíduos e substâncias cujo impacto à saúde e ao meio ambiente é conhecido.

Com relação ao acondicionamento correto dos resíduos, é necessário observar as diretrizes das seguintes normas:

- NBR 12235 – armazenamento de resíduos sólidos perigosos;
- NBR 9191 – sacos plásticos para acondicionamento de lixo;
- NBR 17505 – armazenamento de líquidos inflamáveis;
- NBR 7500 – transporte e armazenamento de materiais;
- NBR 11174 – armazenamento de resíduos.

É necessário que o poder público de Palmeiras de Goiás incentive a população a executar a segregação e acondicionamento adequados dos resíduos, para que haja destinação ambientalmente correta de cada tipo de resíduos gerados na cidade.

6.4.3 Conscientização quanto à poluição dos recursos hídricos

Em Palmeiras de Goiás há ocorrência de erosão e em alguns pontos ao longo do Córrego Alemão e desmatamento em algumas partes da área da bacia.

A manutenção da qualidade dos recursos hídricos está intimamente ligada a aspectos sanitários e, consequentemente, de saúde pública, visto que estes são utilizados para abastecimento público e que corpos hídricos poluídos servem de canais de veiculação de diversas doenças por meio da proliferação de vetores e organismos patogênicos.

Diante deste contexto, para a melhoria e proteção desses recursos hídricos primordiais à Palmeiras de Goiás é essencial a implantação de medidas de conscientização da população quanto à poluição causadas por descarte inadequado de resíduos sólidos e fiscalização por parte da prefeitura para garantir o cumprimento dessas medidas.

6.4.4 Conscientização quanto à praticas inadequadas de destinação final de RSU

Com relação às embalagens de agrotóxicos, fica a cargo da população a consciência de encaminhar de volta ao setor comercial tais embalagens em vez de lança-las junto com outros resíduos no lixo a ser coletado e encaminhado para disposição final inadequada. É necessário realizar constantemente campanhas sobre a obrigação do usuário de fazer a tríplice lavagem e devolver as embalagens aos estabelecimentos comerciais onde foram adquiridas. Esses estabelecimentos comerciais deverão proceder com devolução das embalagens aos fabricantes conforme exigido pela Lei Federal nº 7.802 de 11 de julho de 1989.

Palmeiras de Goiás possui posto de gasolina e oficinas mecânicas que realizam a troca de óleos lubrificantes. Esses materiais, em sua maioria, já são coletados pelos revendedores e encaminhados novamente à indústria de produção. Porém, quando não há a devolução destes resíduos para as revendedoras pelo acúmulo ocasionado pela falta de visita e coleta destas, por exemplo, os resíduos são acondicionados juntos aos resíduos domésticos e encaminhada para o aterro municipal.

Diante deste contexto é essencial a implantação de medidas de conscientização da população quanto a práticas inadequadas de destinação de resíduos sólidos e fiscalização por parte da prefeitura para garantir o cumprimento dessas medidas.

6.5 AÇÕES E PROJETOS ISOLADOS

O termo de referência da FUNASA define que os programas de governo previstos neste PMSB deverão determinar ações factíveis de serem atendidas nos prazos estipulados e que representem as aspirações sociais com alternativas de intervenção, inclusive de emergências e contingências, visando o atendimento das demandas e prioridades da sociedade.

No caso da vertente dos resíduos, foram estabelecidas ações isoladas, cujas atividades não necessitam de um programa específico ou já existem e precisam apenas de melhorias.

6.5.1 Buscar alternativas para captação de recursos financeiros

Para o desenvolvimento de todos os programas propostos é necessário o investimento de recursos financeiros. Porém a prefeitura de Palmeiras de Goiás, de forma isolada não possui recursos suficientes para a execução de todas as ações.

São citados abaixo alguns programas e incentivos federais os quais a prefeitura poderá solicitar apoio financeiro para execução de projetos, programas e ações:

- REIDI – Regime Especial de Incentivos para o Desenvolvimento da Infraestrutura;
- REISB – Regime Especial de Incentivos para o Desenvolvimento do Saneamento Básico (Projeto de Lei 2290/15 em análise na Câmara dos Deputados);
- PNS – Programa Nacional de Saúde;
- PSR – Programa de Saneamento Rural;
- MSD – Programa de Melhorias Sanitárias Domiciliares;
- Programa de incentivo à infraestrutura em saneamento do Governo Federal;
- Programas da FUNASA – Fundação Nacional de Saúde (são feitos através de editais de chamamento abertos para todos os municípios, respeitando as regras de atendimento da Funasa – municípios menores que 50.000 habitantes, salvo casos específicos);
- Emendas Parlamentares;
- PAT – PROSANEAR – Apoio a Projetos de Saneamento Ambiental em Assentamentos Precários;
- PMSS – Programa de Modernização do Setor Saneamento;
- PST – Programa Saneamento para Todos;
- PASS – BID – Projeto de Ação Social em Saneamento;
- AMD – Acordo de Melhoria de Desempenho;
- Programa de Cooperação Técnica em Saneamento Ambiental (FUNASA).

6.5.2 Tarifação dos serviços

A Prefeitura de Palmeiras de Goiás é responsável pelo serviço de coleta de resíduos urbanos e funções de poda, capina, roçagem e varrição na área urbana do município.

O poder público do município não realiza a cobrança do serviço de limpeza urbana. A única receita obtida vem de convênios e outros programas federais, que não são exclusivas apenas para aos serviços de resíduos sólidos

Devido às ações de infraestrutura, orçamentárias e laborais (mão-de-obra) propostas nesse produto, o departamento responsável deve reavaliar seus custos e estudar a possibilidade da criação de taxa (ou impostos) de manejo de resíduos sólidos, que cubra as despesas oriundas de serviços que não tiveram auxílio de repasses federais.

Porém esta atualização não pode estar vinculada a má gestão da empresa e, prejudicar abusivamente a questão financeira do consumidor individual, além de que suas tarifas estabelecem a realidade de todo o estado e não somente do município e que a Lei do Saneamento Básico proíbe revisões tarifárias em período inferior a 12 meses.

6.5.3 Elaboração de Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos pelos geradores

Conforme o artigo 20 da Política Nacional de Resíduos Sólidos estão sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos:

I - os geradores de resíduos sólidos previstos nas alíneas "e", "f", "g" e "k" do inciso I do art. 13;

II - os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que:

a) gerem resíduos perigosos;

b) gerem resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal;

III - as empresas de construção civil, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama;

IV - os responsáveis pelos terminais e outras instalações referidas na alínea "j" do inciso I do art. 13 e, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e, se couber, do SNVS, as empresas de transporte;

V - os responsáveis por atividades agrossilvopastoris, se exigido pelo órgão competente do Sisnama, do SNVS ou do Suasa.

Art. 13. Para os efeitos desta Lei, os resíduos sólidos têm a seguinte classificação:

e) resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos na alínea "c";

f) resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;

g) resíduos de serviços de saúde: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS;

j) resíduos de serviços de transportes: os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;

k) resíduos de mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios;

A Prefeitura de Palmeiras de Goiás deve exigir a elaboração do Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos de todos os setores citados acima.

6.5.4 Fiscalização do manejo de resíduos

6.5.4.1 Fiscalização do manejo de resíduos perigosos

Resíduos perigosos são aqueles que apresentam, ou potencialmente apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental. Os resíduos perigosos podem ser líquidos, sólidos, gasosos (quando contidos em recipientes) ou semissólidos (lamas).

O IBAMA executa o controle de resíduos perigosos já regulamentados por Resoluções Conama. É a partir dos relatórios de pilhas, baterias, pneumáticos e óleos lubrificantes que se inicia o controle destes resíduos. As atividades de controle geralmente são complementadas por orientações aos usuários, vistorias e ações de fiscalização.

Os geradores ou operadores de resíduos perigosos estão obrigados, por Lei, a comprovar capacidade técnica e econômica para o exercício da atividade, inscrevendo-se no Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos. Deverão elaborar plano de gerenciamento de resíduos perigosos, submetendo-o aos órgãos competentes. O cadastro técnico ao qual estarão vinculados é parte integrante do Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais.

Em Palmeiras de Goiás, os geradores de resíduos perigosos são estabelecimentos de saúde, postos de combustível, consultórios odontológicos, oficinas mecânicas, laboratórios, os agropecuaristas e etc.

Destinar corretamente os resíduos perigosos é de responsabilidade de seus geradores e a fiscalização deste manejo deve ser realizada inicialmente pela Prefeitura Municipal.

A Prefeitura Municipal de Palmeiras de Goiás, responsável direta pelo serviço de manejo dos resíduos sólidos, deve levantar dados consistentes e periódicos referentes aos tipos de resíduos perigosos e fiscalizar o seu descarte a fim de impedir ações prejudiciais à saúde pública e ao meio ambiente, e ainda informar, quando necessário, os fatos destas avaliações ao órgão estadual de fiscalização (SECIMA ou AGR) para intervir, caso falte ao município condições de impedir ou suspender as ações indevidas.

O monitoramento do manejo desses resíduos perigosos sugerido acima precisa ser consubstanciado às Leis que estabelecem direitos e deveres dos geradores desses resíduos, determina como se deve proceder com o seu manejo e como suprimir ou minimizar os efeitos ao meio ambiente e a população. Estas proposições são expressas em Leis como a da Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS (Lei nº 12.305 e Decreto nº 7.404/2010) que participa do Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR).

6.5.4.2 Fiscalização do manejo de Resíduos da Construção Civil

Segundo dados da Prefeitura de Palmeiras de Goiás o descarte dos resíduos da construção civil tem como destino o aterro sanitário, porém ela não é separada dos demais tipos de lixo, tendo assim um descarte irregular. O aterro recebe em média 8 caçambas de entulho por dia. De acordo com a Resolução do CONAMA 307/2002 é de responsabilidade do gerador realizar a destinação adequada aos resíduos, porém não é o que ocorre no município, pois quando solicitada, a prefeitura recolhe e descarta os resíduos da construção civil. Neste sentido, é importante aplicar punições/multas àqueles que descartarem os RCC de forma inadequada, para que consiga adequar o descarte desses resíduos.

7. REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **Passivo Ambiental em Solo e Água subterrânea – Parte1: Avaliação preliminar**: NBR 15515-1. Rio de Janeiro, 2007.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **Projeto de rede de distribuição de água para abastecimento público**: NBR 12218. Rio de Janeiro, 1994.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **Resíduos sólidos – Classificação**: NBR 10.004. Rio de Janeiro, 2004.

BRASIL. Lei nº 11.445 (2007). **Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências**: promulgada em 5 de janeiro de 2007.

BRASIL. Lei nº 11.888 (2008). **Assegura às famílias de baixa renda assistência técnica pública e gratuita para o projeto e a construção de habitação de interesse social e altera a Lei no 11.124, de 16 de junho de 2005**: promulgada em 24 de dezembro de 2008.

BRASIL. Lei nº 12.305 (2010). **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências**: promulgada em 2 de agosto de 2010.

BRASIL. Lei nº 12.725 (2012). **Dispõe sobre o controle da fauna nas imediações de aeródromos**: promulgada em 16 de outubro de 2012.

BRASIL. Lei nº 9.795 (1999). **Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências**: promulgada em 27 de abril de 1999.

BRASIL. Lei nº 14.052 (2001). **Autoriza o Poder Executivo a conceder os benefícios que especifica e dá outras providências**: promulgada em 21 de dezembro de 2001.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 2.914 (2011). **Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade**: promulgada em 12 de dezembro de 2011.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Articulação Institucional e Cidadania Ambiental. **Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - Instrumento de Responsabilidade Socioambiental na Administração Pública**. Brasília, 2014.

BRASIL. Resolução CONAMA n° 428 (2010). **Dispõe, no âmbito do licenciamento ambiental sobre a autorização do órgão responsável pela administração da Unidade de Conservação (UC), de que trata o § 3º do artigo 36 da Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000, bem como sobre a ciência do órgão responsável pela administração da UC no caso de licenciamento ambiental de empreendimentos não sujeitos a EIA-RIMA e dá outras providências**: promulgada em 17 de dezembro de 2010.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 5 (1988). **Dispõe sobre o licenciamento ambiental de obras de saneamento**: promulgada em 15 de junho de 1988

BRASIL. Resolução CONOMA nº 001 (1986). **Determina a elaboração de Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e respectivo Relatório de Impacto no Meio Ambiente (RIMA) para o licenciamento de aterros sanitários, enquanto atividades modificadoras do meio ambiente**: promulgada em 23 de janeiro de 1986.

BRASIL. Resolução nº 237 (1997). **Aborda sobre a necessidade de licenciamento ambiental para as unidades de transferência, tratamento e disposição final de resíduos sólidos urbanos**: promulgada em 19 de dezembro de 1997.

BRASIL. Resolução nº 303 (2002). **Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente**: promulgada em 20 de março de 2002.

BRASIL. Resolução nº 308 (2002). **Licenciamento Ambiental de sistemas de disposição final dos resíduos sólidos urbanos gerados em municípios de pequeno porte**: promulgada em 21 de março de 2002.

BRASIL. Resolução nº 357 (2005**). Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências**: promulgada em 17 de março de 2005.

BRASIL. Resolução nº 429 (2011). **Dispõe sobre a metodologia de recuperação das Áreas de Preservação Permanente - APPs**: promulgada em 28 de fevereiro de 2011.

BRASIL. Resolução nº 430 (2011**). Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução no 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA**: promulgada em 13 de maio de 2011.

Fundação Nacional de Saúde – FUNASA. **Redução de Perdas em Sistemas de Abastecimento de Água**. Brasília, 2014. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/reducao_perdas_sistemas_abastecimento_agua.pdf>. Acesso em: 04/08/2016.

Hidro Z. **A importância da Caixa de Gordura em sistemas de tratamento de esgotos**. Disponível em: <http://hydroz.com.br/blog/a-importancia-da-caixa-de-gordura-em-sistemas-de-tratamento-de-esgotos/>. Acesso em: 05 de abril de 2017.

JACOBI, P. **Educação, meio ambiente e cidadania: reflexões e experiências**. São Paulo: SMA, 1998.

LEAL, Jane Terezinha da Costa Pereira. **Água para consumo na propriedade rural**. Belo Horizonte: EMATER-MG, 2012. 18 p.

LUDUVICE, M. L.; NEDER, K. D.; PINTO, M. A. T. **Controle de odores em estações de tratamento de esgotos**. Brasília, 1997. 118 p.

OLIVEIRA, P. A.; OLIVEIRA, M. P. G. **Usos de um Sistema de Informção Geográfica em Cadastro Técnico Municipal: a experiência de Belo Horizonte. Informática Pública** vol. 7 (2): 67-84, 2005.

Rede Nacional de Capacitação e Extensão Tecnológica em Saneamento Ambiental – ReCESA. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Abastecimento de água: construção, operação e manutenção de redes de distribuição de água: guia do profissional em treinamento: nível 1**. Belo Horizonte, 2008. 68 p.

Rede Nacional de Capacitação e Extensão Tecnológica em Saneamento Ambiental – ReCESA. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Operação e manutenção de estações: abastecimento de água: guia do profissional em treinamento: nível 1**. Belo Horizonte, 2007. 80 p.

Rede Nacional de Capacitação e Extensão Tecnológica em Saneamento Ambiental – ReCESA. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Abastecimento de água: operação e manutenção de estações elevatórias de água: guia do profissional em treinamento: nível 1**. Belo Horizonte, 2008. 78 p.

Rede Nacional de Capacitação e Extensão Tecnológica em Saneamento Ambiental – ReCESA. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Esgotamento sanitário: operação e manutenção de estações elevatórias de esgotos: guia do profissional em treinamento: nível 1**. Brasília: Ministério das Cidades, 2008. 48 p.

Rede Nacional de Capacitação e Extensão Tecnológica em Saneamento Ambiental – ReCESA. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Esgotamento sanitário: operação e manutenção de sistemas simplificados de tratamento de esgotos: guia do profissional em treinamento: nível 1**. Belo Horizonte: ReCESA, 2008. 74 p.

Rede Nacional de Capacitação e Extensão Tecnológica em Saneamento Ambiental – ReCESA. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Esgotamento sanitário: operação e manutenção de redes coletoras de esgotos: guia do profissional em treinamento: nível 2**. Brasília: Ministério das Cidades, 2008. 78 p.

SÃO PAULO (cidade). Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano. **Manual de drenagem e manejo de águas pluviais: gerenciamento do sistema de drenagem urbana**. São Paulo: SMDU, 2012.

SILVEIRA, A. L. L. **DRENAGEM URBANA: Aspectos de Gestão**. Instituto de Pesquisas Hidráulicas. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Fundo Setorial de Recursos Hídricos (CNPq), 2002.

SILVEIRA, E. **Recuperação de mananciais: como aprimorar as políticas públicas para controlar a poluição das fontes de água**. 2014 Disponível em: <http://infraestruturaurbana.pini.com.br/solucoes-tecnicas/43/artigo327098-1.aspx>. Acesso em: 04/09/2017.

VACCARI, I. L. **Educação Ambiental e a Conservação da Biodiversidade**. Disponível em: <http://www.revistaea.org/pf.php?idartigo=2082>. Acesso em: 04/09/2017.

VIEIRA, C. C. S.; SANTOS, C. F. **Execução do Cadastro de Drenagem do Município de Santo André, por Administração Direta**. VIII Exposição de Experiências Municipais em Saneamento. ASSEMAE, 2004.

PLANO DE EXECUÇÃO

1. INTRODUÇÃO

O Plano de Execução compreende as estratégias e os caminhos adotados para a execução dos programas, projetos e ações, buscando atingir os resultados esperados, visando assim à promoção do saneamento básico em todo o município.

Este produto demonstra o cronograma físico e financeiro das estimativas de custo para cada ação proposta no Relatório de Programas, Projetos e Ações, visando o atendimento das metas estabelecidas no Relatório de Prospectiva e Planejamento Estratégico. A programação da implantação dos programas, projetos e ações é desenvolvida nesse contexto considerando metas em horizontes temporais distintos (Figura abaixo), seguindo o estabelecido nas etapas anteriores.

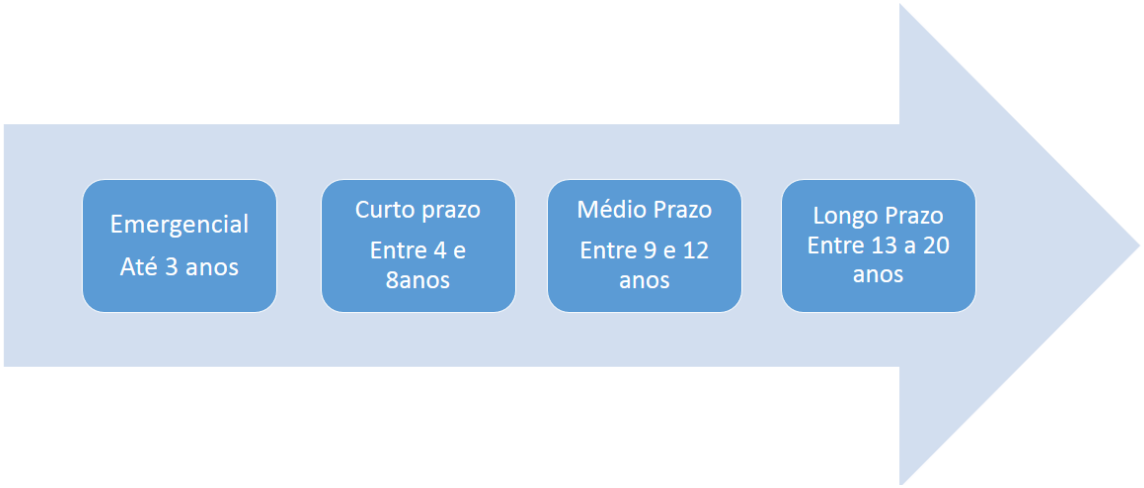


FIGURA 190 - HORIZONTE DE EXECUÇÃO DO PMSB

Cada programa, projeto e ação foram desmembrados, estimando-se os custos, bem como as principais fontes de recursos que poderão ser utilizadas para a implantação dos mesmos. Os custos apresentados neste Produto F foram estimados de acordo com o encontrado em licitações com objeto similar no mercado nacional, índices fornecidos por órgãos oficiais, além de outras fontes de informações e cotações que serviram de base para a construção dos valores.

Os valores estimados dos programas, projetos e ações devem ser corrigidos ao longo do tempo, levando em consideração os índices oficiais de inflação fornecidos pelo governo federal.

Os programas, projetos e ações que não apresentam orçamento ou estimativa para sua execução são aqueles que apresentam elementos imensuráveis, visto que a Prefeitura Municipal de Palmeiras de Goiás pode aproveitar as sinergias existentes e, assim realizar as ações necessárias.

2. OBJETIVOS

O principal objetivo deste Plano de Execução (Produto F) é ser um referencial para a obtenção de recursos para o desenvolvimento e aplicação das ações e programas desenvolvidos durante todo o andamento do PMSB, e ainda ser instrumento para:

- Planejamento e avaliação da prestação dos serviços;
- Para a utilização de tecnologias apropriadas;
- Para a obtenção de recursos, não onerosos e onerosos; e
- Definição de política tarifária e outros preços públicos condizentes com a capacidade de pagamento dos diferentes usuários dos serviços.

3. METODOLOGIA

Este plano de execução apresenta cronogramas compostos por informações quanto ao prazo e valores estimados de investimento na implantação das ações requeridas e propostas nas quatro vertentes do saneamento básico, em prol da universalização destes serviços em Palmeiras de Goiás, atendendo as diretrizes e os objetivos estabelecidos pela Lei Nacional de Saneamento Básico.

Os preços aqui propostos foram estimados para a realização das necessidades levantadas, como obras, projetos de educação, melhorias na gestão entre outras, indicando para os gestores dos sistemas entender o quanto de recursos são necessários ao longo do horizonte de projeto do PMSB para sua viabilização.

4. FONTES DE RECURSOS PARA EXECUÇÃO DO PMSB

Para a execução das ações e programas previstos neste PMSB é imprescindível a obtenção de recursos para a adequada e eficiente prestação dos serviços e para investimentos no setor de saneamento.

Como possíveis fontes de recursos o município já possui um sistema de tributação interna baseada no Imposto sobre Serviços (ISS) que incide em empresas instaladas no município, seja qual for seu porte e segmento, e no Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana (IPTU) que incide sobre a propriedade de qualquer tipo de imóvel. Outra fonte própria de recursos no município é o sistema de tarifas, taxas e preços públicos que podem auxiliar nos custos operacionais e alavancar investimentos na área de saneamento.

Quanto à possíveis repasses do estado de Goiás para o município de Palmeiras temos o Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS), que incide sobre qualquer empresa que atue em qualquer operação comercial e/ou de circulação de mercadorias. Além disso, o governo promove o Programa Goiás na Frente, que financia os municípios em diversas ações, como a realização de obras de infraestrutura urbana, incluindo pavimentação, construção de galpões e espaços públicos, construção e ampliação de hospitais públicos, investimento em complexos prisionais e industriais, entre outras ações que englobam áreas de saúde, educação, segurança, habitação e inovação tecnológica.

Resumindo, no âmbito das fontes próprias e do governo estadual que podem auxiliar na execução de programas e ações em saneamento básico no município existem:

- **Imposto sobre Serviços (ISS);**
- **Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana (IPTU);**
- **Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS);**
- **Programa Goiás na Frente.**

Quanto a estes recursos municipais e estaduais, não se faz necessário a existência de um Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) para sua obtenção. Ao contrário do que exige a União para a disponibilização de recursos diretos ou através de financiamentos de órgãos ou entidades da Administração Pública Federal que exige que o PMSB já esteja concluso para que se possa solicitar a obtenção destes recursos, conforme estabelecido no Art. 26 do Decreto Federal Nº. 9.254, de 29 de dezembro de 2017. Decreto este que altera o Decreto Nº 7.217, de 21 de junho de 2010, que regulamenta a Lei Federal Nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.

> "Art. 26 § 2º. Após 31 de dezembro de 2019, a existência de plano de saneamento básico, elaborado pelo titular dos serviços, será condição para o acesso a recursos orçamentários da União ou a recursos de financiamentos geridos ou administrados por órgão ou entidade da Administração Pública federal, quando destinados a serviços de saneamento básico." (BRASIL, 2017).

Na esfera nacional tem-se para três vertentes do saneamento básico (abastecimento de água, esgotamento sanitário e resíduos sólidos), daqueles municípios que possuem população inferior à 50 mil habitantes, iniciativas financeiras oriundas do Ministério da Saúde, por intermédio da Fundação Nacional da Saúde (FUNASA). Para o eixo do saneamento básico relacionado à drenagem pluvial e, para aqueles municípios cuja população excede 50 mil habitantes, há iniciativas financeiras compartilhadas entre o Ministério das Cidades e o Ministério da Integração Nacional.

Há, ainda, outras fontes utilizadas atualmente para aplicação em melhorias no saneamento básico municipal, são eles: o **Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES)**, o **Fundo Nacional de Meio Ambiente (FNMA)**, o **Orçamento Geral da União (OGU)**, o **Programa Saneamento para Todos da Caixa Econômica** (cujos recursos são oriundos do FGTS e contrapartida do solicitante) e o **Fundo Constitucional de Financiamento do Centro-Oeste (FCO)**.

O modelo de investimento oferecido pelo BNDES é reembolsável, o que significa que, é necessário que haja na lei orçamentária municipal a previsão do pagamento do empréstimo do município.

Enquanto que, o FNMA criado através da Lei Federal nº 7.797/89, tem como objetivo capacitar os gestores municipais no desenvolvimento de ações nas áreas de saneamento, meio ambiente e biodiversidade. Os recursos obtidos pelo FGTS através do repasse do programa intitulado "Saneamento para Todos" são investidos em empreendimentos que visem melhorar as condições de saúde e de qualidade de vida da população urbana, promovendo ações intersetoriais e interdisciplinares de saneamento.

Cada um desses programas possui uma ou várias fontes de recursos, que estão descritas a seguir, e exigem que, após 31 de dezembro de 2019, o PMSB esteja concluso e aprovado para a liberação desses recursos, conforme estabelecido no Art. 26 do Decreto Federal Nº.9.254/2017.

TABELA 194 – PROGRAMAS PARA FINANCIAMENTO COM RECURSOS FEDERAIS

Programa	Finalidade	Fonte de Recursos
Funasa (municípios até 50 mil habitantes)	Investimentos em Sistemas de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário e Gerenciamento de Resíduos Sólidos; Melhorias Sanitárias Domiciliares (MSD) e serviços de drenagem para controle da malária	Fundo Perdido Ministério da Saúde
Programa de Urbanização, Regularização e Integração de Assentamentos Precários	Promover a urbanização, a prevenção de situações de risco e a regularização fundiária de assentamentos humanos precários, articulando ações para atender as necessidades básicas da população e melhorar sua condição de habitabilidade e inclusão social	Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social (OGU)
PRO-INFRA	Melhorias na infraestrutura urbana em áreas degradadas, insalubres ou em situação de risco	OGU Emendas Parlamentares Contrapartidas dos Estados, Municípios e Distrito Federal.
PROSAB	Programa de Pesquisa em Saneamento Básico: águas de abastecimento, águas residuais, resíduos sólidos e aproveitamento de lodo	FINEP Capes/CNPq Caixa Econômica Federal Ministério da Ciência e Tecnologia
PROSANEAR	Ações integradas de saneamento em aglomerados urbanos ocupados por população de baixa renda (até 3 salários mínimos) com precariedade e/ou inexistência de condições sanitárias e ambientais	Financiamento parcial com contrapartida e retorno do empréstimo FGTS
PROSANEAMENTO	Ações de saneamento para melhoria das condições de saúde e da qualidade de vida da população, aumento da eficiência dos agentes de serviço, drenagem urbana.	FGTS
PASS – Programa de Ação Social em Saneamento	Projetos integrados de saneamento nos bolsões de pobreza e em cidades turísticas	Fundo perdido com contrapartida OGU
PROGEST – Programa de Apoio à Gestão do Sistema de coleta e Disposição Fina de Resíduos Sólidos	Encontros técnicos, estudos, sistemas piloto em gestão e redução de resíduos sólidos, análise econômica de tecnologias e sua aplicabilidade	Fundo perdido OGU

TABELA 194 - PROGRAMAS PARA FINANCIAMENTO COM RECURSOS FEDERAIS (CONTINUAÇÃO)

Programa	Finalidade	Fonte de Recursos
Lixo e Cidadania	Retirada de crianças e adolescentes dos lixões, onde trabalham com catação ou acompanham seus familiares nessa atividade	Fundo perdido OGU
VIGISUS	Capacitação de recursos humanos, desenvolvimento de pesquisas, apoio à estrutura de sistema de informação	Financiamento do Banco Interamericano de Desenvolvimento Banco Mundial (BIRD)
REFORSUS	Projetos para a melhoria do sistema de saúde nacional	Financiamento do Banco Interamericano de Desenvolvimento Banco Mundial (BIRD)
Programa do Centro Nacional de Referência em Gestão Ambiental Urbana	Coletar e organizar informações, promover o intercâmbio de tecnologias, processos e experiências de gestão relacionados com o meio ambiente urbano	Convênio entre Ministério do Meio Ambiente com a Universidade Livre do Meio Ambiente
REBRAMAR	Desenvolvimento de programas entre os agentes que geram e controlam os resíduos sólidos	Ministério do Meio Ambiente

Fonte: Adaptado de Oliver Arquitetura (2017)

Podem ainda ser estabelecidas, através de participação do capital privado, **parcerias público-privadas** e **concessões**. A primeira está relacionada à concessão de serviços com patrocínio público na iniciativa privada ou à concessão de serviços através da remuneração da parceria privada através de recursos públicos orçamentários como o BNDES. A segunda tem como objeto a operação de um sistema já existente, necessitado de investimento, cuja principal forma de recuperação do contratado é a aplicação de tarifas sobre os serviços prestados.

Por último, mas ainda não constituído, O Fundo Municipal de Saneamento Básico, com a finalidade de obtenção de recursos financeiros e orçamentários destinados ao desenvolvimento das ações previstas no PMSB. Esse fundo será instituído através de Lei Municipal de Saneamento Básico, e deverá ser gerenciado por um comitê, para que todos os investimentos recebidos em prol do saneamento básico sejam devidamente utilizados nos programas, projetos e ações estabelecidos no PMSB.

5. SITUAÇÃO POLÍTICO-INSTITUCIONAL DO SETOR DE SANEAMENTO

A situação político-institucional de um município é descrita pelos seus processos de implementação de políticas públicas como reforço e estabilização institucional de relações sociais, a operação dos serviços públicos e a atuação dos agentes executores (IPEA, 2016).

Esse item descreve ações estruturantes referentes ao PMSB e que podem ser aplicadas conjuntamente em todas as vertentes do saneamento (abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem e manejo de águas pluviais, e gerenciamento e gestão de resíduos sólidos). As ações estruturantes são aquelas que necessitam mais especificamente de mão-de-obra qualificada e de recursos financeiros, não necessitando de maquinários, equipamentos e projetos de construção/manutenção, etc.

5.1 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO SANITÁRIA E AMBIENTAL

As ações compreendidas dentro deste programa são planejadas para serem desenvolvidas a curto, médio e longo prazo, ao longo dos 20 anos de execução do PMSB, visto que as iniciativas de educação necessitam de continuidade, não sendo somente atividades isoladas.

A educação ambiental deve ser um processo formador de opinião e informativo de toda a população envolvida, fazendo com que cada indivíduo reflita e se conscientize, mudando assim as suas atitudes em relação ao meio ambiente e à saúde.

As ações a seguir estão contempladas dentro do plano de ação de conscientização ambiental e sanitária:

- Desenvolver atividades de conscientização da população sobre o saneamento básico;
- Envolver a população local nas atividades de revegetação das áreas degradadas.

5.2 PROGRAMA DE GESTÃO E PLANEJAMENTO NO SETOR DE SANEAMENTO BÁSICO

5.2.1. Estruturar instância no poder público municipal para elaboração de projetos na área de saneamento básico

O município de Palmeiras de Goiás necessita elaborar projetos e buscar recursos para viabilização das obras e implantação da infraestrutura de saneamento básico, mas precisam também de conhecimento e organização nesta área. Para isso é necessário principalmente a formação de equipe de profissionais qualificados, e a observância das Instâncias Legais existentes para o bom uso do recurso público. Para a execução dessas atividades o município deve estruturar instância no poder público com uma equipe de gestão, planejamento e técnica na área de saneamento básico.

5.2.1 Organizar dados, sistema de informações e página web para a gestão do PMSB

Após finalizada a elaboração do Plano de Saneamento Básico em Palmeiras de Goiás será implantado um sistema de informações e página web para organizar os dados, planejar e acompanhar a execução das ações recomendadas.

5.2.2 Criação de legislação específica (política pública) dos setores de saneamento básico e reestruturar o setor de fiscalização

O município de Palmeiras de Goiás possui Plano Diretor municipal, porém não possui um plano específico referente às vertentes do setor de saneamento básico.

A legislação municipal de Palmeiras de Goiás é limitada, visto que o poder legislativo não dispõe de aparato de apoio para a elaboração das Leis, principalmente as relacionadas ao saneamento básico, que exige conhecimentos, tanto na área jurídica como na área técnica.

5.2.3 Reavaliação do plano tarifário para financiar a atividade do saneamento básico, em conjunto com outros municípios

Devido às ações de infraestrutura, orçamentárias e laborais (mão-de-obra) propostas nesse produto, o departamento responsável deve reavaliar seu custo e estudar a possibilidade de um ajuste nas taxas (ou impostos) referentes ao setor de saneamento básico, que cubra as despesas oriundas de serviços que não tiveram auxílio de repasses federais. Dessa forma, para execução dessa ação é necessário um trabalho interno de gestão municipal com estudos, projeções, audiências públicas e muitos outros instrumentos.

5.3 PROGRAMA DE PRESERVAÇÃO AMBIENTAL

5.3.1 Realizar programa de controle de sedimentos, reduzindo o solo exposto na área urbana através de ações de reflorestamento de APP's dos cursos d'água e implantação de parque linear nos córregos que cortam a cidade

Em Palmeiras de Goiás há ocorrência de erosão e em alguns pontos ao longo do Córrego Alemão e desmatamento em algumas partes da área da bacia.

Diante deste contexto, para a melhoria e proteção desses recursos hídricos primordiais à Palmeiras de Goiás é essencial a implantação de programas de fiscalização dessas redes de drenagens naturais, assim como a recuperação e conservação de sua mata ciliar, pois reduz o assoreamento.

É necessário proceder à desapropriação de edificações e assentamentos localizados em áreas de preservação permanentes, obedecendo aos limites previstos no Código Florestal. Para isso, deve-se realocar essa população para áreas planejadas e com serviços de infraestrutura básica. Além disso, nenhuma área de risco deve ser desapropriada se não houver uma imediata ocupação pública que evite a sua invasão.

5.4 RESUMO DO PLANO DE AÇÃO PARA A SITUAÇÃO POLÍTICO-INSTITUCIONAL DO SETOR DE SANEAMENTO BÁSICO

A Tabela abaixo apresenta o resumo do Plano de Ação para o situação político-institucional do setor de saneamento básico da cidade de Palmeiras de Goiás.

TABELA 195 - RESUMO DO PLANO DE AÇÃO PARA O SITUAÇÃO POLÍTICO-INSTITUCIONAL DO SETOR DE SANEAMENTO BÁSICO DE PALMEIRAS DE GOIÁS.

DESCRIÇÃO		PRAZOS, ANOS E INVESTIMENTO PARA ALCANCE DAS METAS (R$ - em reais)																				
Prazos		Investimento Total	Emergencial				Curto Prazo					Médio Prazo				Longo Prazo						
PANORAMA			2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
Programa 1	**Programa de Educação Sanitária e Ambiental**	**1.368.360,00**	**260.640,00**				**325.800,00**					**260.640,00**				**521.280,00**							
Ação/Meta 1.1	Desenvolver atividades de conscientização da população sobre o saneamento básico	1.368.360,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00
Ação/Meta 1.2	Envolver a população local nas atividades de revegetação das áreas degradadas																						
Programa 2	**Programa de gestão e planejamento no setor de saneamento básico**	**4.599.473,85**	**1.321.125,85**				**964.220,00**					**771.376,00**				**1.542.752,00**							
Ação/Meta 2.1	Estruturar instância no poder público municipal para elaboração de projetos na área de saneamento básico	2.561.664,00	121.984,00	121.984,00	121.984,00	121.984,00	121.984,00	121.984,00	121.984,00	121.984,00	121.984,00	121.984,00	121.984,00	121.984,00	121.984,00	121.984,00	121.984,00	121.984,00	121.984,00	121.984,00	121.984,00	121.984,00	121.984,00
Ação/Meta 2.2	Organizar dados, sistema de informações e página web para a gestão do PMSB	867.499,92	41.309,52	41.309,52	41.309,52	41.309,52	41.309,52	41.309,52	41.309,52	41.309,52	41.309,52	41.309,52	41.309,52	41.309,52	41.309,52	41.309,52	41.309,52	41.309,52	41.309,52	41.309,52	41.309,52	41.309,52	41.309,52
Ação/Meta 2.3	Criação de legislação específica (política pública) dos setores de saneamento básico e reestruturar o setor de fiscalização	549.749,85	549.749,85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ação/Meta 2.4	Reavaliação do plano tarifário para financiar a atividade do saneamento básico, em conjunto com outros municípios	620.560,08	29.550,48	29.550,48	29.550,48	29.550,48	29.550,48	29.550,48	29.550,48	29.550,48	29.550,48	29.550,48	29.550,48	29.550,48	29.550,48	29.550,48	29.550,48	29.550,48	29.550,48	29.550,48	29.550,48	29.550,48	29.550,48
Programa 3	**Programa de preservação ambiental**	**3.842.317,08**	**731.869,92**				**914.837,40**					**731.869,92**				**1.463.739,84**							
Ação/Meta 3.1	Realizar programa de controle de sedimentos, reduzindo o solo exposto na área urbana através de ações de reflorestamento de APP's dos cursos d'água e implantação de parque linear nos córregos que cortam a cidade	3.842.317,08	182.967,48	182.967,48	182.967,48	182.967,48	182.967,48	182.967,48	182.967,48	182.967,48	182.967,48	182.967,48	182.967,48	182.967,48	182.967,48	182.967,48	182.967,48	182.967,48	182.967,48	182.967,48	182.967,48	182.967,48	182.967,48
	LEGENDA				COTAÇÃO[1]				ESTIMATIVA[2]					VALOR AGREGADO[3]				AÇÕES ESTRUTURANTES			AÇÕES ESTRUTURAIS		

[1] Cotações realizadas através de pesquisas de mercado em pelo menos três empresas goianas de engenharia, pisos salariais de Conselhos, tabela de honorários e serviços da Saneago (2017), e planilhas SINAPI (2018).
[2] Estimativas baseadas em planos e projetos já executados ou em execução em outros municípios brasileiros com características semelhantes a Palmeiras de Goiás.
[3] Valores de execução que incluem vários profissionais ou várias mobilizações/ações conjuntas para a realização de um único item.
Ações estruturantes contemplam atividades de gestão e capacitação, necessitando de investimentos menores (geralmente contratação de mão-de-obra) e, na maioria dos casos, podem ser realizadas de forma mais rápida.
Ações estruturais contemplam projetos e execução, necessitando de maiores investimentos e, muitas vezes, demandando maior prazo

FUNASA Ministério da Saúde Fundação Nacional de Saúde
BRASIL GOVERNO FEDERAL
Empia EMPRESA DE PROJETOS INDUSTRIAIS E AMBIENTAIS LTDA.

6. INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

6.1 PROGRAMA DE UNIVERSALIZAÇÃO E MANUTENÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

6.1.1 Garantir investimentos necessários para a manutenção da universalização do sistema de abastecimento de água, incluindo estudos, projetos e instalação de subsistemas no município

Os investimentos necessários para a manutenção da universalização do sistema de abastecimento de água serão orientados pela Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, seguindo as diretrizes e objetivos citados nos artigos 48 e 49 da referida lei, em conformidade com os planos de saneamento básico e ainda de acordo com as condições referentes no item 50 desta mesma legislação (BRASIL, 2007), sendo esta uma responsabilidade da concessionária.

Para a manutenção da universalização, a concessionária poderá utilizar o corpo técnico existente, se este for necessário para cobrir toda a demanda.

6.1.2 Substituição constante de redes antigas e sua ampliação com redimensionamento e o planejamento e monitoramento do crescimento da distribuição

As ações e projetos propostos dentro do Plano de Execução do PMSB de Palmeiras de Goiás procuram proporcionar e manter o abastecimento de água com qualidade a toda população. Para tanto se propõe que a concessionária de água faça a ampliação da rede de abastecimento de água, de acordo com o crescimento da distribuição, para que não venha a ocorrer intermitências no abastecimento de água no município como ocorre atualmente na zona rural.

O valor médio cotado para esta ação pode sofrer variações, pois o custo para ampliação de um sistema de abastecimento de água depende das características do local e de dimensionamento da rede, como por exemplo, relevo, distância do ponto de captação até o local de consumo, tamanho da população a ser atendida, diâmetro da tubulação, etc.

Essa ação deverá se iniciar a curto prazo, mas se estenderá a longo prazo, uma vez que a concessionária não conseguirá atender toda a ampliação de rede em um curto espaço de tempo.

Enquanto a Saneago não conseguir atender à toda a ampliação necessária, deverá ficar a cargo do empreendimento (loteamento) o fornecimento dos sistemas básicos de esgotamento sanitário até que, ao final do PMSB, a concessionária consiga atender a universalização dos serviços de abastecimento de água.

6.1.3 Criar sistemas de abastecimento de água para atender o assentamento rural

O abastecimento de água na zona rural é feito por sistemas próprios na forma, principalmente, de cacimbas/cisternas e captação direta nos mananciais superficiais, sendo operados diretamente pela população das próprias comunidades.

Para solucionar esse problema, é necessária a perfuração adequada de novos poços, a curto e médio prazo, pela prefeitura, que poderá solicitar auxílio através de convênios com outras entidades governamentais, e assim atender aglomerados rurais.

6.1.4 Realizar manutenção periódica do SAA

Para garantir que o serviço seja satisfatório no decorrer de 20 anos, é necessário garantir a manutenção e conservação do SAA de forma contínua. As ações estabelecidas para efetivação desta ação são:

- Realizar manutenção periódica (investimentos) do SAA;
- Realizar manutenção dos reservatórios a cada 06 meses através de inspeções, limpezas, desinfecção e impermeabilização, também com a verificação da existência de vazamentos, além de restaurá-los, adequá-los ou modernizá-los a cada 10 anos;
- Prover cuidados aos reservatórios de água potável como: manter as áreas onde estão situados os reservatórios adequadamente cercadas, limpas e com aparência agradável, sempre que possível ajardinadas evitando erosões e, no caso, de reservatórios enterrados ou semienterrados, garantir o afastamento de possíveis fontes de poluição de água;
- Intervenções para adequação e otimização do SAA;
- Disponibilidade de materiais em estoque;
- Apoio de carros pipa em caso de paralização de parte do SAA;
- Estudos de manobra e desobstrução de rede;
- Contratação e capacitação de funcionários;

- Intervenções programadas para evitar panes elétricas nas unidades da ETA com inclusão de fontes alternativas de energia (ex. gerador).

Serão necessários investimentos contratação de profissionais e em infraestrutura que contemplem manutenção de reservatórios, adutoras, casa de bombas, medidores e todos os demais componentes do SAA. Estas manutenções deverão ser realizadas de forma contínua, e os recursos financeiros necessários podem vir de recursos próprios, investimentos da companhia de saneamento (concessionária) ou ainda recursos a fundo perdido. Esse programa ainda está agregado junto ao Programa de Redução/Manutenção de Perdas.

6.1.5 Intervenções para adequação e otimização do SAA

As intervenções para adequação e otimização do SAA são práticas que auxiliam na execução e viabilidade de aplicação das ações de manutenção apresentadas anteriormente. Estas intervenções preveem a execução das seguintes medidas, de forma emergencial e contínua:

- Uso de tubulações, bombas e registros de acordo com normas técnicas brasileiras apropriadas para a operacionalização do sistema;
- Intervenções de limpeza e aquisição de tintas anticorrosivas nos equipamentos da ETA;
- Avaliar e ampliar a capacidade dos reservatórios;
- Aplicação da tecnologia de impermeabilização nos reservatórios através de mantas asfálticas específicas;
- Ampliação da ETA existente ou instalação de uma ETA complementar para atender o amplo crescimento da população urbana.

Para solucionar esses problemas deve ser implantado um sistema de abastecimento de água adequado. O tipo de sistema a ser adotado irá depender das características do local, em aglomerados não muito longes dos mananciais de superfícies, deve-se instalar sistema de água encanada com reservatórios, já para lugares onde a implantação de água encanada é inviável, será necessário perfurar poços.

6.1.6 Intervenções programadas para evitar panes elétricas nas unidades da ETA

É necessário fazer um estudo a respeito dos motivos que levam à falta de água, caso eventualmente ocorra em Palmeiras de Goiás. Provavelmente esse problema está ligado à falta de energia. Uma das alternativas que ameniza o problema é a construção de caixa d'água nas

residências e a execução do plano de intervenções programadas para evitar panes elétricas nas unidades da ETA.

As intervenções programadas para evitar panes elétricas devem ser determinadas conforme diretrizes da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL). Além disso, é necessária uma boa gestão da SANEAGO para garantir o funcionamento adequado das intervenções.

6.2 PROGRAMA DE REDUÇÃO/MANUTENÇÃO DO ÍNDICE DE PERDAS

O Programa de Redução/Manutenção de Perdas compreende as perdas aparentes e reais e, para tal é necessário que a gestão dos serviços de abastecimento de água atenda todas as ações de operacionalização, incluindo o monitoramento, o acompanhamento e a realização de avaliações periódicas do andamento deste Programa (ABES, 2015).

Este programa é então baseado em duas ações principais: o diagnóstico do SAA e a definição de ações/metodologias/tecnologias a serem aplicadas.

O diagnóstico se refere à coleta de dados e informações coerentes às perdas, de forma a saber sobre a real necessidade (ou não) da adoção de ações/tecnologia. A rede de abastecimento de água de Palmeiras de Goiás é compartimentada, o que já permite análises e ações mais precisas. Porém para a redução dos índices de perdas é necessário manter o cadastro de rede atualizado, além de promover a correta modelagem hidráulica para reduzir ocorrências de efeitos de pressão (golpes de Aríete), além de utilizar a macromedição e micromedição para determinação do balanço hídricos de forma espontânea, além de outras ações que serão descritas a seguir.

No diagnóstico é necessário estabelecer a densidade de ligações por setorização do SAA incluindo o comprimento médio da rede, a pressão média do sistema, o tempo médio para reparos ou trocas no ramal de ligação, a calibração contínua dos medidores de vazão, e os índices de vazamento.

Segundo a ABES (2015) a otimização de algumas atividades de redução de perdas pode ser baseada na substituição de redes e hidrômetros, e o controle ativo de vazamentos que necessitam de uma maior efetividade do corpo técnico (profissionais capacitados), enquanto que também pode haver melhorias em infraestrutura como setorização e substituição, porém estes últimos demandam maiores estudos, planejamento e custos.

Após o diagnóstico para aplicação das melhorias será necessário, ainda a curto prazo, o desenvolvimento de um arquivo ferramenta, denominado "Registro de Falhas" que apontam onde estão e a quantidade de falhas ocorrentes, como forma de subsidiar os problemas e desenvolver as ações futuras.

Para curto prazo será necessário a instalação/troca de hidrômetros com maior precisão de medição, aplicação de macromedidores eletromagnéticos na saída da ETA e do reservatório, macromedidores estes que são fáceis de instalação e com boa precisão de medições, e a telemetrização de hidrômetros instalados nos grandes consumidores, como forma de apurar os volumes, controlar e monitorar as vazões horárias e as pressões na rede de distribuição.

A médio e longo prazo, devido necessitarem de uma maior quantidade de recursos financeiros, deverá ser feita a renovação de toda a infraestrutura envolvendo o sistema linear (adutoras, redes e ramais), as válvulas de pressão e os equipamentos eletromecânicos.

De forma contínua (prazo emergencial à longo prazo) deverão ainda ser realizadas, conforme ressalta ABES (2015), inspeções estruturais e operacionais nos reservatórios e estações elevatórias, com manutenções preditivas e preventivas, redução e estabilização de pressão das adutoras e redes de distribuição de água, pesquisas de vazamentos não visíveis, planejadas e regulares, nas adutoras e redes de distribuição de água, e por fim, análise do histórico de vazamentos ou acidentes, buscando aprimorar o diagnóstico para identificar os trechos de tubulações a serem remanejados ou substituídos.

A tabela a seguir apresenta os estágios de implantação das ações de controle de perdas para o cenário realista de Palmeiras de Goiás, conforme orientação da ABES (2015).

TABELA 196 - ESTÁGIOS DE IMPLANTAÇÃO DAS AÇÕES DE CONTROLE DE PERDAS PARA O CENÁRIO REALISTA DE PALMEIRAS DE GOIÁS.

Ação	Descrição
Cadastro Técnico	Produção de informações básicas confiáveis, com definição de setores de abastecimento e zonas de pressão, incluindo no processo a sistemática de atualização cadastral para eliminação de inconsistências.
Macromedição	Instalação de macromedidores nas alças das redes de distribuição (saída da ETA e reservatórios), possibilitando o controle da vazão mínima noturna. Após a instalação deverá ser realizada a aferição sistemática e contínua desses macromedidores.
Gerenciamento de Pressão	Instalação de válvulas redutoras de pressão (VRPs) que conseguem equalizar a pressão da água de acordo com a variação de consumo, e após a instalação realizar o monitoramento contínuo desses VRPs.
Controle Ativo de Vazamentos	Realização de estudo criterioso para a priorização de áreas com maiores vazamentos, com uso de tecnologias de pesquisa de vazamentos adequados a cada situação.
Agilidade e Qualidade de Reparos	Central de atendimento telefônico operante, e equipe dimensionada e capacitada para controle dos vazamentos com qualidade e agilidade. E, implantação do registro de falhas, para diminuição de reincidências.
Gerenciamento da Infraestrutura	Execução de testes de estanqueidade no recebimento de novas tubulações ou serviços de manutenção. Implantação de centros de treinamento e capacitação da mão de obra própria ou terceirizada. Implantação de um programa sistemático de substituição ou restauração da infraestrutura

	existente, com base em diagnóstico de incidências de rupturas e vazamentos.
Redução de perdas Aparentes	Troca periódica de hidrômetros e combate às fraudes.

Fonte: Adaptado de ABES (2015)

6.3 PROGRAMA DE PRESERVAÇÃO AMBIENTAL (ZONA URBANA E RURAL)

6.3.1 Análises físico-químicas e bacteriológicas periódicas das águas do manancial e dos poços (zona urbana e rural)

A análise dos parâmetros físicos, químicos e bacteriológicos obedece a Portaria nº 2.914 do Ministério da Saúde, considerando um ensaio dos parâmetros de potabilidade exigidos pela mesma. As análises de poços e mananciais utilizados para abastecimento público deverão ser de responsabilidade da concessionária de água. Estas análises deverão ser realizadas ao menos uma vez ao mês.

Essa ação deverá ser realizada durante toda a execução do PMSB, ou seja, de forma emergencial à longo prazo.

6.3.2 Recuperação e conservação de área de preservação permanente (APP)

O cercamento da APP é necessário principalmente em espaços ocupados por pecuária, uma vez que essa medida evita o acesso do gado no interior da APP, garantindo as condições de isolamento adequadas para conservação de APP já florestada ou para a recuperação das áreas fortemente antropizadas. Esta ação deve ser intensificada na região de captação de água para abastecimento da população de Palmeiras de Goiás. Essa ação deverá ser realizada a curto prazo, pelo gestor público municipal, e com apoio da concessionária de água no que tange à APP do manancial de abastecimento público.

6.3.3 Regularização dos poços existentes

A regularização dos poços de abastecimento público é de responsabilidade da concessionária de água, enquanto que os poços particulares, seja de pessoa física ou jurídica

(indústrias, loteamentos particulares, etc.) são de responsabilidades de seus próprios proprietários. Essa ação deverá ser realizada a médio prazo.

A regularização para captação de água dos poços é feita através de um instrumento chamado outorga, que é emitida por órgãos ambientais estaduais ou pela Agencia Nacional de Águas (ANA).

6.4 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO SANITÁRIA E AMBIENTAL

As ações compreendidas dentro deste programa são planejadas para serem desenvolvidas a curto, médio e longo prazo, e também de forma emergencial, visto que as iniciativas de educação necessitam de continuidade, não sendo somente atividades isoladas. A educação ambiental deve ser um processo formador de opinião e informativo de toda a população envolvida, fazendo com que cada indivíduo reflita e se conscientize, mudando assim as suas atitudes em relação ao meio ambiente e à saúde.

Com entendimento fácil para todos os munícipes, a educação ambiental possui metodologia para construção de valores sociais, atitudes e competências voltadas à conservação do meio ambiente e manutenção da saúde humana. Essa metodologia conta com ações durante todo o processo de execução do PMSB, incluindo ações de mobilização com palestras, oficinas, cursos e outras atividades presenciais, além do desenvolvimento e compartilhamento de informativos.

As ações a seguir estão contempladas dentro do plano de ação de conscientização ambiental e sanitária da vertente do sistema de abastecimento de água.

- Conscientizar a população para o uso racional da água e para a coleta/reuso de águas pluviais quanto à adimplência do pagamento;
- Conscientização da população da zona rural quanto ao uso do hipoclorito;
- Incentivar a instalação e manutenção de reservatórios domésticos (caixas d'água);
- Incentivar o tratamento da água utilizada na zona rural, orientando e monitorando a utilização de poços;
- Incentivar e a fiscalizar a instalação/adequação de fossas sépticas em todas as residências;
- A instalação de animais (porcos, frangos, bovinos, entre outros) que necessitam de manejo específico e de fossas para o rejeito desses animais numa distância sem prejuízo para os mananciais;

- Promover a orientação sobre a desocupação dos domicílios próximos às áreas dos mananciais;
- Incentivar e fiscalização a conservação das Áreas de Preservação Permanente e Reservas Legais, incluindo áreas de nascentes.

6.5 PROGRAMA DE CAPTAÇÃO DE RECURSOS FINANCEIROS

6.5.1 Buscar alternativas para captação de recursos financeiros

Para captação de recursos financeiros, é necessária a atuação da gestão municipal sobre as políticas de investimentos que irão garantir os recursos para a implementação de ações e programas no que tange ao sistema de abastecimento de água.

6.6 PROGRAMAS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

6.6.1 Criação do plano emergencial em caso de danos ao sistema de abastecimento

O plano de emergência e contingência é um documento que visa o estabelecimento de normas e diretrizes para situações específicas no caso de falhas, danos e acidentes ao sistema que não são solucionados a partir das manutenções periódicas, situações essas que fogem ao padrão de ocorrências. Para o Sistema de Abastecimento de Água (SAA), por exemplo, é necessário considerar ocorrências como: a contaminação do manancial, a queda de energia elétrica, o rompimento de adutoras, entre outras. A partir dessas problemáticas levantadas, o plano estabelece ações junto à comunidade a fim de evitar situações extremas, tais como educação e conscientização para o uso racional da água e criação de situações alternativas à falta de água.

A avaliação e o planejamento das medidas de controle, baseados na identificação de perigos, devem garantir que os objetivos da saúde pública serão atingidos. O nível de controle aplicado deve ser proporcional aos resultados obtidos na priorização de riscos.

A valoração para este tipo de ação, basicamente se resume no custo com os profissionais que vão elaborá-lo que, neste caso, será referente à contratação de um Tecnólogo em Saneamento Ambiental.

6.7 PROGRAMA DE GESTÃO E FISCALIZAÇÃO

6.7.1 Formulação de políticas públicas que fomentem a educação ambiental e mudanças nos hábitos e atitudes dos cidadãos

O principal objetivo dessa ação é o desenvolvimento de políticas públicas fundamentais para reconstruir valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente. Para atingir esses objetivos é imprescindível a implantação de ações de educação ambiental nas escolas, desenvolver palestras, encontros, e seminários onde se esclareça e divulgue informações a respeito de todo item que seja relevante para o tema.

6.7.2 Constituir mecanismos financeiros específicos para garantir o abastecimento de água tratada nos aglomerados rurais

Para garantir o abastecimento de água tratada dos aglomerados rurais é necessário a captação de recursos financeiros. Porém a prefeitura de Palmeiras de Goiás, de forma isolada não possui recursos suficientes para a execução de todas as ações. A prefeitura deve contratar um funcionário capacitado, que fique responsável por buscar alternativas de programas ou convênios estaduais e/ou federais.

6.7.3 Exercício de fiscalização mais rigorosa pelos órgãos competentes

A fiscalização pela prefeitura visando a conservação das Áreas de Preservação Permanente e Reservas Legais, incluindo áreas de nascentes, está inserido junto ao Programa de Educação Sanitária e Ambiental apresentado no item 6.4 deste documento.

Dentre as ações a serem desenvolvidas, pode-se citar:

- Fiscalizar o cumprimento das normas e procedimentos técnicos (Planos de Gestão Ambiental – PGA, Planos de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD) de acordo com os regulamentos municipais, estaduais (Secima) e federais (IBAMA e MMA);
- Inspeção de reclamações, denúncias e solicitações de informações referentes aos mananciais e nascentes, incluindo o que diz respeito às Áreas de Preservação Permanente (APP), e também às Reservas Legais (RLs), apurando ainda situações emergenciais recebidas através de protocolos;
- Avaliação quanto aos indicadores de reflorestamento e preservação ambiental das APPs e Reservas Legais adjacentes aos corpos hídricos.

Além destas ações, a gestão pública municipal poderá desenvolver e aplicar outras ações de fiscalização que julguem necessárias.

6.8 RESUMO DO PLANO DE AÇÃO PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

A Tabela abaixo apresenta o resumo do Plano de Ação para o sistema de abastecimento de água da cidade de Palmeiras de Goiás.

TABELA 197 - RESUMO DO PLANO DE AÇÃO PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE PALMEIRAS DE GOIÁS.

DESCRIÇÃO		PRAZOS, ANOS E INVESTIMENTO PARA ALCANCE DAS METAS (R$ - em reais)																			
Prazos		Investimento Total	Emergencial				Curto Prazo					Médio Prazo				Longo Prazo							
PANORAMA			2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
Programa 1	**Programa de Universalização e manutenção do sistema de abastecimento de água**	**16.916.649,39**	**1.428.313,44**				**4.544.084,55**					**3.704.269,64**				**7.239.981,76**							
Ação/Meta 1.1	Garantir investimentos necessários para a manutenção da universalização do SAA, incluindo estudos, projetos e instalação de subsistemas deficientes no município	2.334.127,32	111.148,92	111.148,92	111.148,92	111.148,92	111.148,92	111.148,92	111.148,92	111.148,92	111.148,92	111.148,92	111.148,92	111.148,92	111.148,92	111.148,92	111.148,92	111.148,92	111.148,92	111.148,92	111.148,92	111.148,92	111.148,92
Ação/Meta 1.2	Substituição constante de redes antigas e sua ampliação com redimensionamento e o planejamento e monitoramento do crescimento da distribuição	9.167.999,87	-	-	-	-	539.294,11	539.294,11	539.294,11	539.294,11	539.294,11	539.294,11	539.294,11	539.294,11	539.294,11	539.294,11	539.294,11	539.294,11	539.294,11	539.294,11	539.294,11	539.294,11	539.294,11
Ação/Meta 1.3	Criar sistemas de abastecimento de água tratada para atender o assentamento rural	111.999,96	-	-	-	-	12.444,44	12.444,44	12.444,44	12.444,44	12.444,44	12.444,44	12.444,44	12.444,44	12.444,44	-	-	-	-	-	-	-	-
Ação/Meta 1.4	Realizar manutenção periódica do SAA	1.774.522,24	77.929,44	77.929,44	77.929,44	77.929,44	77.929,44	77.929,44	77.929,44	77.929,44	77.929,44	77.929,44	146.931,44	77.929,44	77.929,44	77.929,44	77.929,44	77.929,44	77.929,44	77.929,44	77.929,44	77.929,44	146.931,44
Ação/Meta 1.5	Intervenções para adequação e otimização do SAA	3.528.000,00	168.000,00	168.000,00	168.000,00	168.000,00	168.000,00	168.000,00	168.000,00	168.000,00	168.000,00	168.000,00	168.000,00	168.000,00	168.000,00	168.000,00	168.000,00	168.000,00	168.000,00	168.000,00	168.000,00	168.000,00	168.000,00
Ação/Meta 1.6	Intervenções programadas para evitar panes elétricas nas unidades da ETA	0,00	Junto à ação/meta 1.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Programa 2	**Programa de redução/manutenção do índice de perdas**	**3.225.521,44**	**562.058,24**				**702.572,80**					**667.058,24**				**1.293.832,16**							
Ação/Meta 2.1	Redução/Manutenção das perdas aparentes	2.112.521,44	87.514,56	87.514,56	87.514,56	87.514,56	87.514,56	87.514,56	87.514,56	87.514,56	87.514,56	113.764,56	113.764,56	113.764,56	113.764,56	109.866,52	108.566,52	108.566,52	108.566,52	108.566,52	108.566,52	108.566,52	108.566,52
Ação/Meta 2.2	Redução/Manutenção das perdas reais	1.113.000,00	53.000,00	53.000,00	53.000,00	53.000,00	53.000,00	53.000,00	53.000,00	53.000,00	53.000,00	53.000,00	53.000,00	53.000,00	53.000,00	53.000,00	53.000,00	53.000,00	53.000,00	53.000,00	53.000,00	53.000,00	53.000,00

FUNASA Ministério da Saúde Fundação Nacional de Saúde
BRASIL GOVERNO FEDERAL
Empia EMPRESA DE PROJETOS INDUSTRIAIS E AMBIENTAIS LTDA.

TABELA 197 - RESUMO DO PLANO DE AÇÃO PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE PALMEIRAS DE GOIÁS (CONTINUAÇÃO).

DESCRIÇÃO		PRAZOS, ANOS E INVESTIMENTO PARA ALCANCE DAS METAS (R$ - em reais)																			
Prazos		Investimento Total	Emergencial				Curto Prazo					Médio Prazo				Longo Prazo							
PANORAMA			2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
Programa 3	**Programa de Preservação Ambiental (Zona Urbana e Rural)**	**1.090.600,00**	**108.000,00**				**546.600,00**					**220.000,00**				**216.000,00**							
Ação/Meta 3.1	Análises físico-químicas e bacteriológicas periódicas das águas do manancial e dos poços	567.000,00	27.000,00	27.000,00	27.000,00	27.000,00	27.000,00	27.000,00	27.000,00	27.000,00	27.000,00	27.000,00	27.000,00	27.000,00	27.000,00	27.000,00	27.000,00	27.000,00	27.000,00	27.000,00	27.000,00	27.000,00	27.000,00
Ação/Meta 3.2	Recuperação e conservação de Área de Preservação Permanente (APP)	411.600,00	-	-	-	-	82.320,00	82.320,00	82.320,00	82.320,00	82.320,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ação/Meta 3.3	Regularização dos poços existentes	112.000,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28.000,00	28.000,00	28.000,00	28.000,00	-	-	-	-	-	-	-	-
Ação/Meta 3.4	Conscientização da população da zona rural quanto ao uso de hipoclorito	0,00	Junto ao Programa 04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Programa 4	**Programa de Educação Sanitária e Ambiental**	**1.533.000,00**	**292.000,00**				**365.000,00**					**292.000,00**				**584.000,00**							
Ação/Meta 4.1	Colocar em prática programas que visem a conscientização da população para o uso racional da água, para a coleta/reuso de águas pluviais e quanto à adimplência do pagamento	1.533.000,00	73.000,00	73.000,00	73.000,00	73.000,00	73.000,00	73.000,00	73.000,00	73.000,00	73.000,00	73.000,00	73.000,00	73.000,00	73.000,00	73.000,00	73.000,00	73.000,00	73.000,00	73.000,00	73.000,00	73.000,00	73.000,00
Ação/Meta 4.2	Incentivar a instalação de reservatórios domésticos (caixas d'água)																						
Ação/Meta 4.3	Incentivar o tratamento da água utilizada na zona rural, orientando e monitorando a utilização de poços																						
Ação/Meta 4.4	Promover a desocupação dos domicílios próximos às áreas dos mananciais																						
	LEGENDA				COTAÇÃO¹				ESTIMATIVA²					VALOR AGREGADO³				AÇÕES ESTRUTURANTES			AÇÕES ESTRUTURAIS		

FUNASA Ministério da Saúde Fundação Nacional de Saúde
BRASIL GOVERNO FEDERAL
Empia EMPRESA DE PROJETOS INDUSTRIAIS E AMBIENTAIS LTDA.

TABELA 197 – RESUMO DO PLANO DE AÇÃO PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE PALMEIRAS DE GOIÁS (CONTINUAÇÃO).

DESCRIÇÃO		PRAZOS, ANOS E INVESTIMENTO PARA ALCANCE DAS METAS (R$ - em reais)																				
Prazos		Investimento Total	Emergencial				Curto Prazo					Médio Prazo				Longo Prazo							
	PANORAMA		2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
Programa 5	**Programa de captação de recursos financeiros**	**620.560,08**	**118.201,92**				**147.752,40**					**118.201,92**				**236.403,84**							
Ação/Meta 5.1	Buscar alternativas para captação de recursos financeiros	620.560,08	29.550,48	29.550,48	29.550,48	29.550,48	29.550,48	29.550,48	29.550,48	29.550,48	29.550,48	29.550,48	29.550,48	29.550,48	29.550,48	29.550,48	29.550,48	29.550,48	29.550,48	29.550,48	29.550,48	29.550,48	29.550,48
Programa 6	**Programas de emergência e contingência**	**643.323,36**	**0,00**				**0,00**					**643.323,36**				**0,00**							
Ação/Meta 6.1	Criação do plano emergencial em caso de danos ao sistema de abastecimento de água	643.323,36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	160.830,84	160.830,84	160.830,84	160.830,84	-	-	-	-	-	-	-	-
Programa 7	**Programa de gestão e fiscalização**	**0,00**	**0,00**				**0,00**					**0,00**				**0,00**							
Ação/Meta 7.1	Formulação de políticas públicas que fomentem a educação ambiental e mudanças nos hábitos e atitudes dos cidadãos	0,00	Junto ao Programa 4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ação/Meta 7.2	Constituir mecanismos financeiros específicos para garantir o abastecimento de água tratada dos aglomerados rurais	0,00	Junto ao Programa 5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ação/Meta 7.3	Exercício de fiscalização mais rigorosa pelos órgãos competentes	0,00	Junto ao Programa 4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	LEGENDA				COTAÇÃO[1]				ESTIMATIVA[2]							VALOR AGREGADO[3]			AÇÕES ESTRUTURANTES		AÇÕES ESTRUTURAIS		

[1] Cotações realizadas através de pesquisas de mercado em pelo menos três empresas goianas de engenharia, pisos salariais de Conselhos, tabela de honorários e serviços da Saneago (2017), e planilhas SINAPI (2018).

[2] Estimativas baseadas em planos e projetos já executados ou em execução em outros municípios brasileiros com características semelhantes a Palmeiras de Goiás.

[3] Valores de execução que incluem vários profissionais ou várias mobilizações/ações conjuntas para a realização de um único item.

Ações estruturantes contemplam atividades de gestão e capacitação, necessitando de investimentos menores (geralmente contratação de mão-de-obra) e, na maioria dos casos, podem ser realizadas de forma mais rápida.

Ações estruturais contemplam projetos e execução, necessitando de maiores investimentos e, muitas vezes, demandando maior prazo.

7. INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

7.1 PROGRAMA DE UNIVERSALIZAÇÃO E MANUTENÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTO SANITÁRIO

7.1.1 Garantir investimentos necessários para manutenção da universalização e ampliação do sistema de esgotamento sanitário

Os investimentos necessários para a manutenção da universalização do sistema de esgotamento sanitário são garantidos pela Lei nº 11.445, de 5 de Janeiro de 2007, seguindo as diretrizes e objetivos citados nos artigos 48 e 49 da referida lei, em conformidade com os planos de saneamento básico e ainda, de acordo com as condições referentes no item 50 desta mesma legislação. (BRASIL, 2007). Estes investimentos deverão ser realizados de forma emergencial e contínua durante toda a execução do PMSB.

A garantia desses investimentos é responsabilidade da companhia de saneamento, que pode solicitar apoio da prefeitura, e dos governos estadual e federal através de fundos de investimento.

7.1.2 Ampliação do sistema de esgotamento sanitário

Com a abertura de novos loteamentos previsto no município de Palmeiras de Goiás é necessária a ampliação do SES pela concessionária de esgoto, para que o sistema continue atendendo 100% da população urbana. Essa ação será realizada a médio e longo prazo, devido a necessidade de altos investimentos, estudos e capacitação técnica para a sua realização. Enquanto não ocorrer a ampliação do SES, caberá aos donos dos loteamentos a implantação de sistema de esgotamento sanitário unitário que atenda essas novas residências até médio e longo prazo, em que ocorrerá a ampliação do SES coletivo.

7.1.3 Reforçar a fiscalização do sistema de esgotamento sanitário

Para reforçar a fiscalização do SES, faz-se necessário a contratação de Agentes de Fiscalização. Essa fiscalização deverá ser realizada de forma emergencial e contínua, por parte da Agência Goiana de Regulação (AGR) quanto ao sistema coletivo, e por parte do CREA e prefeitura quanto aos sistemas individuais de esgotamento sanitário, enquanto não houver a universalização do SES perante todos os loteamentos.

A execução dessa ação deve ser conforme as diretrizes do item 7.1.4 deste Produto F (Plano de Execução)

7.1.4 Realizar manutenção periódica do sistema de esgotamento sanitário

A fiscalização e o monitoramento do SES poderá ser feito de forma remota, por meio de análise de dados e informações enviadas pelos funcionários da concessionária de água e esgoto, ou através de análise de campo, realizada diretamente nas estruturas componentes do SES. Estas ainda podem ser periódicas (contínuas) ou específicas (eventuais), neste último caso quando ocorre alguma necessidade observada pelo poder público, denúncia, reclamações de usuários ou necessidade de averiguações detalhadas geradas em outras fiscalizações anteriores (ARSESP, 2013).

O monitoramento ainda se realizará com a resolução dos cálculos dos indicadores a serem mencionados no Produto H (Relatório de Indicadores de Desempenho do PMSB), o qual haverá análise comparativa entre os indicadores calculados e as metas estabelecidas aqui propostas, identificando eventuais não conformidades. A etapa desse monitoramento e fiscalização é representada na figura a seguir.

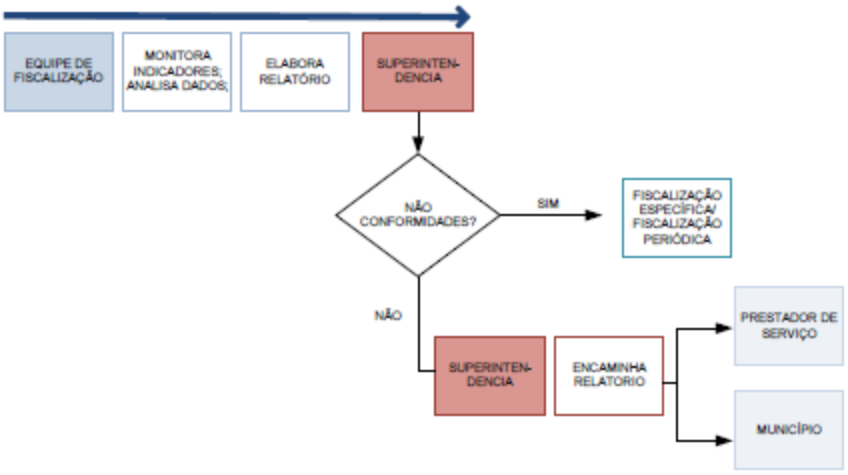


FIGURA 191 - ETAPAS DE MONITORAMENTO E FISCALIZAÇÃO DO SES. FONTE: ARSESP, 2013

É necessário reforçar da capacidade fiscalizadora dos órgãos competentes (AGR, gestão pública municipal e até mesmo a própria concessionária de água e esgoto), especificamente relativa à:

- Elaboração e Aprovação do Plano de Ação de Fiscalização, com programação da fiscalização periódica;
- Identificação de fatores e/ou pontos que estejam prejudicando ou venham a prejudicar a prestação dos serviços e/ou causar danos ao patrimônio da concessionária ou terceiros;
- Acompanhamento da correção das não conformidades detectadas;
- Liberação de construções para evitar ligações irregulares;
- Limpeza periódica de tanques sépticos e sumidouros novos/antigos na zona rural;
- Aplicação de multas em caso de residências que lancem seus efluentes clandestinamente nos mananciais superficiais, sem qualquer tratamento preliminar.

7.1.5 Universalização da gestão do sistema de esgotamento sanitário

O sistema de esgotamento sanitário específico do Setor Castelo Branco é gerenciado exclusivamente pela Prefeitura Municipal, onde a SANEAGO não tem nenhuma responsabilidade sobre essa área, quanto ao SES. A prefeitura em si não possui equipamentos e mão de obra suficientes e exclusivos para gerir com eficiência o SES.

Para tanto, uma solução satisfatória é a universalização da gestão do SES, impondo a responsabilidade de toda a gestão do sistema de Palmeiras de Goiás para apenas um órgão, a SANEAGO, uma vez que este possui equipamentos e mão de obra mais apropriados e específicos para atender a demanda do SES.

7.1.6 Tratamento correto de esgoto pelas indústrias, de acordo com a Resolução nº 068 /2009 - CG

Para exigir tratamento correto de esgoto pelas indústrias a Prefeitura Municipal deve reforçar sua capacidade de fiscalização, tendo como base a Resolução nº 068/2009 – CG, que dispõe sobre o Regulamento dos Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário da empresa de Saneamento de Goiás S/A – SANEAGO. A execução dessa ação deve ser conforme as diretrizes do item 7.1.4. Esta ação deverá se iniciar a curto prazo e se manter até o final do prazo de execução do PMSB.

7.2 PROGRAMA DE SOLUÇÕES INDIVIDUAIS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

7.2.1 Adequação dos sistemas individuais de tratamento de esgoto

A maioria das propriedades rurais de Palmeiras de Goiás não possuem sistema de esgotamento individual adequado, e em alguns casos as estruturas sanitárias não atendem as exigências sanitárias mínimas estabelecidas em normas. Sendo assim, é necessário que a Prefeitura promova a fiscalização e o incentivo a adequação e construção de sistemas individuais de esgotamento sanitário adequados.

Com relação ao incentivo à adequação dos sistemas individuais de esgotamento sanitário, o orçamento está inserido junto ao Programa de Educação Sanitária e Ambiental.

E quanto à fiscalização a ação deve ser executada conforme o item 7.1.4. Essa ação deverá ser iniciada a curto prazo e se estender para médio e longo prazo.

7.2.2 Fornecer apoio técnico e financeiro à população de baixa renda para execução de fossas sépticas

A maioria das propriedades rurais de Palmeiras de Goiás não possuem sistema de esgotamento individual adequado, e em alguns casos as estruturas sanitárias não atendem as exigências sanitárias mínimas estabelecidas em normas. Sendo assim, é necessário que a Prefeitura promova a fiscalização e o incentivo a adequação e construção de sistemas individuais de esgotamento sanitário adequados.

A construção/adequação dos sistemas individuais é de responsabilidade do proprietário, porém eles podem requerer apoio técnico da prefeitura. Existe também a possibilidade de o proprietário receber apoio financeiro de órgãos e entidades governamentais que fomentam este tipo de ação, tal como a Funasa e outros órgãos que possuam orçamento para a questão do saneamento básico.

Cabe ao poder público, apresentar o projeto de instalação, ensinar o procedimento de instalação a estes proprietários em conformidade com as normas brasileiras (ABNT NBR 7229:1993 e NBR 13969:1997) ou em conformidade com as normas do órgão financiador.

7.3 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO SANITÁRIA E AMBIENTAL

As ações compreendidas dentro deste programa são planejadas para serem desenvolvidas a curto, médio e longo prazo, visto que as iniciativas de educação necessitam de continuidade, não sendo somente atividades isoladas.

A educação ambiental deve ser um processo formador de opinião e informativo de toda a população envolvida, fazendo com que cada indivíduo reflita e se conscientize, mudando assim as suas atitudes em relação ao meio ambiente e à saúde.

As ações a seguir estão contempladas dentro do plano de ação de conscientização ambiental e sanitária:

- Conscientização da população quanto à necessidade do tratamento e disposição final de esgotos sanitários de forma adequada (individual e coletivo);
- Conscientização quanto à separação do SES do sistema de drenagem pluvial.

7.4 PROGRAMA DE PRESERVAÇÃO AMBIENTAL

7.4.1 Monitoramento do efluente proveniente do SES e do corpo receptor

O monitoramento dos efluentes da ETE torna-se necessário para atendimento do que é determinado pelas legislações ambientais vigentes (Resolução CONAMA 357/05 e 430/11). A Resolução 357/05 dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Já a Resolução 430/11 dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução no 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA.

Esse monitoramento deverá ser periódico e, além disso, para obter uma avaliação do sistema de tratamento, deverão ser realizadas coletas no corpo receptor no mínimo em dois pontos: a montante do ponto de lançamento e outro a jusante.

7.4.2 Aproveitamento de lodo e do efluente tratado

Para que seja possível fazer o aproveitamento do lodo é necessário que ele seja processado, tratado e utilizado corretamente. Sendo assim, a ETE de Palmeiras deverá ser adequada para poder processar e tratar o lodo gerado.

Ao final do tratamento, os nutrientes do lodo poderão ser utilizados principalmente na agricultura, atividades florestais e recuperação do solo degradado.

7.4.3 Realizar controle ambiental nas áreas limítrofes da ETE

Para realizar o controle ambiental das áreas limítrofes da ETE, deve-se estudar e colocar em prática o melhor método de controle e tratamento de odores gerados por ETE, e, além disso, pode-se criar algum projeto/Lei, pela prefeitura, em que imponha limites de expansão da cidade na direção dessas áreas limítrofes da ETE.

Essa ação se iniciará a curto prazo e se estenderá até o final do prazo de execução do PMSB.

7.4.4 Recuperação e conservação das áreas degradadas pelo lançamento dos esgotos não tratados

O corpo receptor de esgoto tratado em Palmeiras de Goiás (córrego Alemão) encontra-se poluído, uma vez que o mesmo passa pela cidade e a concessionária alega que, mesmo não tendo sido detectado visualmente lançamento de esgoto doméstico clandestino no corpo hídrico, a poluição existe dado o aumento de turbidez e mau cheiro no manancial, portanto recomendando-se um maior empenho para verificação de lançamentos de esgotos clandestinos no corpo receptor.

Para a recuperação e conservação das áreas degradadas pelo lançamento dos esgotos não tratados são necessários investimentos para o cercamento das áreas, plantio de espécies vegetais locais e, manutenção do solo e das espécies plantadas e existentes. O custo desta ação foi estimado através de programas de recuperação de áreas degradadas realizados em Goiás, por empresas de consultoria ambiental goianas.

7.5 PROGRAMA DE CAPTAÇÃO E RECURSOS FINANCEIROS

7.5.1 Buscar alternativas para captação de recursos financeiros

Para captação de recursos financeiros que possam auxiliar na execução efetiva do PMSB de Palmeiras de Goiás, faz-se necessário a contratação de profissionais qualificados que irão auxiliar a prefeitura na busca de novos convênios e parcerias para execução dos programas, projetos e ações aqui estabelecidos para todos os eixos de saneamento. Estes profissionais atuarão a curto prazo buscando e almejando investimentos a serem realizados no município neste prazo, e também posteriormente (médio e longo prazo).

Além disso, o programa de captação de recursos financeiros também depende da gestão municipal e das políticas de investimento que irão garantir como a prefeitura municipal irá se organizar para que a mesma saiba como garantir recursos na área de saneamento.

No tópico 4 (Fontes de Recursos para Execução do PMSB) foi discutido sobre as principais fontes de financiamento do saneamento básico nas esferas municipal, estadual e federal e sobre a criação de um fundo municipal de saneamento básico.

7.6 PROGRAMA DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

7.6.1 Criação de um plano emergencial para danos e falhas no sistema

Conforme anteriormente descrito no item 6.6.1, o plano de emergência e contingência é um documento que visa o estabelecimento de normas e diretrizes para situações específicas, que fogem ao padrão de ocorrências, como no caso de falhas, danos e acidentes ao sistema que não são solucionados a partir das manutenções periódicas. Para o Sistema de Esgotamento Sanitário (SES), por exemplo, é necessário considerar ocorrências como: a extravasamento de estação elevatória, a queda de energia elétrica, vandalismo, entre outras. A partir dessas problemáticas levantadas, o plano estabelece ações junto à comunidade a fim de evitar situações extremas, tais como educação e conscientização quanto à contaminação do solo e das águas por esgoto doméstico e a necessidade do seu correto tratamento.

A avaliação e o planejamento das medidas de controle, baseados na identificação de perigos, devem garantir que os objetivos da saúde pública serão atingidos. O nível de controle aplicado deve ser proporcional aos resultados obtidos na priorização de riscos.

A valoração para este tipo de ação, basicamente se resume no custo com os profissionais que vão elaborá-lo que, neste caso, será referente à contratação de um Tecnólogo em Saneamento Ambiental. O Plano de Emergência do Sistema de Esgotamento Sanitário será executado em médio prazo.

7.7 PROGRAMA DE POLÍTICAS PÚBLICAS

7.7.1 Formulação de políticas públicas que fomentem a educação ambiental e mudanças nos hábitos e atitudes dos cidadãos

O orçamento para formulação de políticas públicas está inserido junto ao item 5.2.3 deste Produto F (Plano de Execução).

7.8 RESUMO DO PLANO DE AÇÃO PARA O SISTEMA DE ESGOTO SANITÁRIO

A Tabela abaixo apresenta o resumo do Plano de Ação para o sistema de Esgoto Sanitário da cidade de Palmeiras de Goiás.

TABELA 198 - RESUMO DO PLANO DE AÇÃO PARA O SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE PALMEIRAS DE GOIÁS.

DESCRIÇÃO		PRAZOS, ANOS E INVESTIMENTO PARA ALCANCE DAS METAS (R$ - em reais)																				
Prazos		Investimento Total	Emergencial				Curto Prazo					Médio Prazo				Longo Prazo						
PANORAMA			2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
Programa 1	**Programa de Universalização e Manutenção do SES**	**12.812.126,52**	**1.480.094,40**				**2.725.263,60**					**2.868.922,84**				**5.737.845,68**						
Ação/Meta 1.1	Garantir investimentos necessários para manutenção da universalização e ampliação do SES	620.560,08	29.550,48	29.550,48	29.550,48	29.550,48	29.550,48	29.550,48	29.550,48	29.550,48	29.550,48	29.550,48	29.550,48	29.550,48	29.550,48	29.550,48	29.550,48	29.550,48	29.550,48	29.550,48	29.550,48	29.550,48	29.550,48
Ação/Meta 1.2	Ampliação do SES	2.066.135,88	-	-	-	-	-	-	-	-	-	172.177,99	172.177,99	172.177,99	172.177,99	172.177,99	172.177,99	172.177,99	172.177,99	172.177,99	172.177,99	172.177,99	172.177,99
Ação/Meta 1.3	Reforçar a fiscalização do SES	5.513.417,28	262.543,68	262.543,68	262.543,68	262.543,68	262.543,68	262.543,68	262.543,68	262.543,68	262.543,68	262.543,68	262.543,68	262.543,68	262.543,68	262.543,68	262.543,68	262.543,68	262.543,68	262.543,68	262.543,68	262.543,68	262.543,68
Ação/Meta 1.4	Realizar manutenção periódica do SES	1.636.518,24	77.929,44	77.929,44	77.929,44	77.929,44	77.929,44	77.929,44	77.929,44	77.929,44	77.929,44	77.929,44	77.929,44	77.929,44	77.929,44	77.929,44	77.929,44	77.929,44	77.929,44	77.929,44	77.929,44	77.929,44	77.929,44
Ação/Meta 1.5	Universalização da gestão do SES	0,00	Junto ao item 5.2.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ação/Meta 1.6	Tratamento correto de esgoto pelas indústrias, de acordo com a Resolução nº 068/2009 - CG	2.975.495,04	-	-	-	-	175.029,12	175.029,12	175.029,12	175.029,12	175.029,12	175.029,12	175.029,12	175.029,12	175.029,12	175.029,12	175.029,12	175.029,12	175.029,12	175.029,12	175.029,12	175.029,12	175.029,12
Programa 2	**Programa De Soluções Individuais de SES**	**9.081.936,00**	**0,00**				**2.347.574,40**					**2.978.242,56**				**3.756.119,04**						
Ação/Meta 2.1	Adequação dos sistemas individuais de tratamento de esgoto	7.981.752,96	-	-	-	-	469.514,88	469.514,88	469.514,88	469.514,88	469.514,88	469.514,88	469.514,88	469.514,88	469.514,88	469.514,88	469.514,88	469.514,88	469.514,88	469.514,88	469.514,88	469.514,88	469.514,88
Ação/Meta 2.2	Fornecer apoio técnico e financeiro à população de baixa renda para execução de fossa séptica	1.100.183,04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	275.045,76	275.045,76	275.045,76	275.045,76	-	-	-	-	-	-	-	-

TABELA 198 - RESUMO DO PLANO DE AÇÃO PARA O SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE PALMEIRAS DE GOIÁS (CONTINUAÇÃO).

DESCRIÇÃO		PRAZOS, ANOS E INVESTIMENTO PARA ALCANCE DAS METAS (R$ - em reais)																				
Prazos		Investimento Total	Emergencial				Curto Prazo					Médio Prazo				Longo Prazo							
PANORAMA			2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
Programa 3	**Programa De Educação Sanitária E Ambiental**	**1.241.000,00**	**0,00**				**365.000,00**					**292.000,00**				**584.000,00**							
Ação/Meta 3.1	Conscientização da população quanto à necessidade do tratamento e disposição final de esgotos sanitários de forma adequada (individual e coletivo) e sobre saúde pública relacionada ao Saneamento Básico	1.241.000,00	-	-	-	-	73.000,00	73.000,00	73.000,00	73.000,00	73.000,00	73.000,00	73.000,00	73.000,00	73.000,00	73.000,00	73.000,00	73.000,00	73.000,00	73.000,00	73.000,00	73.000,00	73.000,00
Ação/Meta 3.2	Conscientização quanto à separação do SES do sistema de drenagem pluvial	0,00	Junto à ação/meta 3.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Programa 4	**Programa de Preservação Ambiental**	**6.814.949,12**	**1.120.000,00**				**1.598.409,60**					**1.278.727,68**				**2.817.811,84**							
Ação/Meta 4.1	Monitoramento do efluente proveniente do SES e do corpo receptor	2.856.000,00					168.000,00	168.000,00	168.000,00	168.000,00	168.000,00	168.000,00	168.000,00	168.000,00	168.000,00	168.000,00	168.000,00	168.000,00	168.000,00	168.000,00	168.000,00	168.000,00	168.000,00
Ação/Meta 4.2	Aproveitamento de lodo e do efluente tratado	260.356,48	-	-	-	-	-	-	-	-	-					32.544,56	32.544,56	32.544,56	32.544,56	32.544,56	32.544,56	32.544,56	32.544,56
Ação/Meta 4.3	Realizar controle ambiental nas áreas limítrofes da ETE	2.578.592,64	-	-	-	-	151.681,92	151.681,92	151.681,92	151.681,92	151.681,92	151.681,92	151.681,92	151.681,92	151.681,92	151.681,92	151.681,92	151.681,92	151.681,92	151.681,92	151.681,92	151.681,92	151.681,92
Ação/Meta 4.4	Recuperação e conservação das áreas degradadas pelo lançamento dos esgotos não tratados	1.120.000,00	280.000,00	280.000,00	280.000,00	280.000,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Programa 5	**Programa de captação e recursos financeiros**	**147.752,40**	**0,00**				**147.752,40**					**0,00**				**0,00**							
Ação/Meta 5.1	Buscar alternativas para captação de recursos financeiros	147.752,40	-	-	-	-	29.550,48	29.550,48	29.550,48	29.550,48	29.550,48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

TABELA 198 – RESUMO DO PLANO DE AÇÃO PARA O SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE PALMEIRAS DE GOIÁS (CONTINUAÇÃO)

DESCRIÇÃO		PRAZOS, ANOS E INVESTIMENTO PARA ALCANCE DAS METAS (R$ - em reais)																				
Prazos		Investimento Total	Emergencial				Curto Prazo					Médio Prazo				Longo Prazo							
PANORAMA			2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
Programa 6	**Programa de Emergência e Contingência**	**487.936,00**	**0,00**				**0,00**					**487.936,00**				**0,00**							
Ação/Meta 6.1	Criação de um plano emergencial para danos e falhas no sistema	487.936,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	121.984,00	121.984,00	121.984,00	121.984,00	-	-	-	-	-	-	-	-
Programa 7	**Programa de Políticas Públicas**	**0,00**	**0,00**				**0,00**					**0,00**				**0,00**							
Ação/Meta 7.1	Formulação de políticas públicas que fomentem a educação ambiental e mudanças nos hábitos e atitudes dos cidadãos	0,00	-	-	-	-	Junto ao item 5.2.3					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	LEGENDA				COTAÇÃO[1]				ESTIMATIVA[2]						VALOR AGREGADO[3]			AÇÕES ESTRUTURANTES			AÇÕES ESTRUTURAIS		

[1] Cotações realizadas através de pesquisas de mercado em pelo menos três empresas goianas de engenharia, pisos salariais de Conselhos, tabela de honorários e serviços da Saneago (2017), e planilhas SINAPI (2018).

[2] Estimativas baseadas em planos e projetos já executados ou em execução em outros municípios brasileiros com características semelhantes a Palmeiras de Goiás.

[3] Valores de execução que incluem vários profissionais ou várias mobilizações/ações conjuntas para a realização de um único item.

Ações estruturantes contemplam atividades de gestão e capacitação, necessitando de investimentos menores (geralmente contratação de mão-de-obra) e, na maioria dos casos, podem ser realizadas de forma mais rápida.

Ações estruturais contemplam projetos e execução, necessitando de maiores investimentos e, muitas vezes, demandando maior prazo

8. INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

8.1 PROGRAMA DE UNIVERSALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS

8.1.1 Elaboração de projeto e ampliação de rede de drenagem artificial pluvial urbana

Em Palmeiras de Goiás há 36 bairros/setores, porém destes há somente 15 bairros que possuem estruturas de microdrenagem e, consequentemente, galerias pluviais. Em relação à pavimentação, o município possui 97% de suas ruas asfaltadas. A falta de estrutura de drenagem urbana artificial de água pluvial vem acompanhada de alagamentos pontuais em algumas regiões da cidade, pois sem estruturas de drenagem urbana artificial que atendam de forma completa todo o perímetro urbano as águas de enxurradas não escoam integralmente acumulando em alguns pontos da cidade.

Para a ampliação da rede de drenagem o dimensionamento deve ser baseado basicamente em três etapas, a subdivisão da área e traçado, a determinação das vazões que afluem à rede de condutos e o dimensionamento da rede de condutos (SILVEIRA, 2002).

Para elaboração de um projeto de rede pluvial de microdrenagem é necessário considerar os seguintes aspectos: plantas, cadastro, ocupação urbana, e características hidrológicas do corpo receptor. Para fazer o traçado da rede devem-se considerar dados topográficos existentes, o pré-dimensionamento hidrológico e hidráulico e plano urbanístico. Faz-se o estudo de diversos traçados da rede de galerias e a partir disso escolhe o mais viável (SILVEIRA, 2002).

Quando se for executar a pavimentação das ruas de Palmeiras de Goiás é recomendável a utilização de pavimentos permeáveis ou semipermeáveis, uma vez que estes pavimentos permitem a passagem de água e ar através de seu material, tendo um impacto ambiental positivo na prevenção das enchentes (pontos de alagamentos na zona urbana municipal), pois reduz a vazão drenada superficialmente, na recarga dos aquíferos subterrâneos e na manutenção das vazões dos cursos d'água.

8.1.2 Contratação e capacitação profissional de servidores públicos municipal.

O município de Palmeiras de Goiás necessita elaborar projetos e buscar recursos para viabilização das obras e implantação da infraestrutura de saneamento básico, mas precisam também de conhecimento e organização nesta área. Para a execução dessas atividades o município deve estruturar instância no poder público com uma equipe de gestão, planejamento e técnica na área de saneamento básico para a atuação na manutenção, fiscalização e controle do sistema de drenagem, além da implantação de avaliações e diagnósticos periódicos baseados em inspeções da rede.

Além disso, essa ação também depende da gestão municipal e das políticas de investimento que irão garantir como a prefeitura municipal irá se organizar para que a mesma saiba como gerir os recursos na área de saneamento.

8.2 PROGRAMA DE MONITORAMENTO

8.2.1 Atualização do banco de dados (informações do PMSB)

Em Palmeiras de Goiás é necessário programar um banco de dados contendo o registro anual da ocorrência de cheias, dos níveis máximos atingidos nos cursos d'água da área urbana anualmente em alguns pontos de monitoramento, e mapeamento dos pontos onde ocorrem inundações e alagamentos.

8.2.2 Cadastramento técnico da rede com sistema georreferenciado

A partir da implantação do sistema de drenagem pluvial em Palmeiras de Goiás, o cadastro da rede deverá se manter atualizado em conformidade com as normas técnicas vigentes.

O cadastro da rede deve conter plantas indicando os elementos de microdrenagem (sarjetas, bocas de lobo e galerias) e macrodrenagem (canais) existentes, tanto em meio físico, como digital, além de alimentar continuamente o sistema de informações do PMSB.

A atualização contínua desse cadastro de rede é uma importante ferramenta na garantia da universalização e o monitoramento do sistema de drenagem de Palmeiras.

8.2.3 Monitorar pontos de alagamento

O monitoramento de pontos de alagamento na cidade de Palmeiras pode ser feito nos dias de maiores intensidades de chuva através de observadores locais (agentes da prefeitura alocados em secretaria ou superintendência responsável pelo sistema de drenagem pluvial do município) e por imagens de satélites. O orçamento para esta ação engloba contratação de profissionais capacitados, como também equipamentos e materiais necessários para a realização da atividade.

8.3 PROGRAMA DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DOS SISTEMAS DE DRENAGEM

As diretrizes para manutenção da macro e microdrenagem compreendem um conjunto de rotinas que deverão ser incorporadas em um sistema de informação de drenagem urbana. Como parte das ações relacionadas à prevenção às enchentes, deverá ser efetuada a limpeza de bueiros, galerias, canais e quaisquer outros dispositivos que componham a rede de drenagem pluvial, principalmente em locais onde são sujeitos aos alagamentos.

Para garantir as ações apresentadas nos tópicos a seguir é necessário:

- Adquirir equipamentos para limpeza e manutenção das redes e dispositivos de drenagem urbana;
- Identificar as ligações irregulares de esgoto na rede de coleta e transporte de água pluvial.

8.4 PROGRAMA DE PRESERVAÇÃO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL

8.4.1 Conservação do sistema de drenagem urbana

Tão importante quanto a elaboração de projetos, execução e fiscalização das obras por profissionais habilitados são a manutenção e o cuidado com as estruturas existentes. Para tanto será necessário:

- Estimular os novos projetos de residências e equipamentos urbanos a maximizarem as áreas vegetadas, diminuindo o coeficiente de impermeabilização e contribuindo para a infiltração da água no solo e a redução do escoamento superficial;
- Verificação de áreas potenciais para a construção de bacias de amortecimento e/ou bacias de contenção de águas pluviais;
- Promover a revitalização de praças, ou áreas verdes da cidade;
- Implementação de parques ou campos de esportes para funcionarem como bacias de detenção;
- Construção de pequenas barragens em calhas secas na área rural para mitigar processos de erosão e garantir maior infiltração de água no solo.

8.4.2 Recuperação e conservação de área de preservação permanente (APP)

Em Palmeiras de Goiás há ocorrência de erosão e em alguns pontos ao longo do Córrego Alemão e desmatamento em algumas partes da área da bacia.

Diante deste contexto, para a melhoria e proteção desses recursos hídricos primordiais à Palmeiras de Goiás é essencial a implantação de programas de fiscalização dessas redes de drenagens naturais, assim como a recuperação e conservação de sua mata ciliar, pois reduz o assoreamento. Sendo assim, é necessário proceder ação técnica necessária para a recuperação da APP e/ou desapropriação de edificações e assentamentos localizados nos entornos dos principais cursos d'água e das áreas de preservação permanentes dos cursos d'água, obedecendo aos limites previstos no Código Florestal e na legislação municipal (a qual deverá ser elaborada), com a realocação dessa população em outras áreas a serem planejadas com serviços de infraestrutura básica. Nenhuma área de risco deve ser desapropriada se não houver uma imediata ocupação pública que evite a sua invasão.

8.4.3 Implantar ações de educação ambiental

As ações compreendidas dentro deste programa são planejadas para serem desenvolvidas a curto, médio e longo prazo, visto que as iniciativas de educação necessitam de continuidade, não sendo somente atividades isoladas. A educação ambiental deve ser um processo formador de opinião e informativo de toda a população

envolvida, fazendo com que cada indivíduo reflita e se conscientize, mudando assim as suas atitudes em relação ao meio ambiente e à saúde.

As ações a seguir estão contempladas dentro do plano de ação de conscientização ambiental e sanitária.

- Incentivar a coleta/reuso de águas pluviais;
- Conscientização quanto à separação do SES do sistema de drenagem pluvial.

8.5 PROGRAMA DE GESTÃO E PLANEJAMENTO DO SERVIÇO DE DRENAGEM URBANA

8.5.1 Criar ou definir secretaria responsável pelo serviço de drenagem no município

A execução da ação de criar ou definir secretaria responsável pelo serviço de drenagem no município engloba a contratação de corpo técnico e o estabelecimento de infraestrutura básica necessária, tais como, instalação física, materiais de escritório, equipamentos, móveis e etc.

Além disso, essa ação também depende da gestão municipal e das políticas de investimento que irão garantir como a prefeitura municipal irá se organizar para que a mesma saiba como gerir os recursos na área de saneamento.

8.5.2 Buscar alternativas para captação de recursos financeiros

Para o desenvolvimento de todos os programas propostos é necessário o investimento de recursos financeiros. Porém a prefeitura de Palmeiras de Goiás, de forma isolada não possui recursos suficientes para a execução de todas as ações.

Além disso, essa ação também depende da gestão municipal e das políticas de investimento que irão garantir como a prefeitura municipal irá se organizar para que a mesma saiba como garantir os recursos na área de saneamento.

8.6 PROGRAMA DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

8.6.1 Criação de um plano emergencial para danos e falhas no sistema

É necessário elaborar um plano de contingência para a preservação dos efeitos de eventos hidrológicos extremos envolvendo todas as áreas sujeitas a inundações. Neste plano, com base em informações levantadas sobre a área envolvida, deve-se estabelecer uma organização para atender a uma situação de emergência. É necessário deliberar e implantar projeto para emergências caracterizadas por períodos de estiagem (seca) e/ou chuvas intensas (alagamentos, inundações).

É fundamental também a criação de um plano emergencial no caso de falhas e danos ao sistema.

8.7 RESUMO DO PLANO DE AÇÃO PARA O SISTEMA DE DRENAGEM URBANA

A Tabela abaixo apresenta o resumo do Plano de Ação para o sistema de drenagem urbana da cidade de Palmeiras de Goiás.

TABELA 199 - RESUMO DO PLANO DE AÇÃO PARA O SISTEMA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS DE PALMEIRAS DE GOIÁS.

DESCRIÇÃO		PRAZOS, ANOS E INVESTIMENTO PARA ALCANCE DAS METAS (R$ - em reais)																				
Prazos		Investimento Total	Emergencial				Curto Prazo					Médio Prazo				Longo Prazo							
PANORAMA			2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
Programa 1	**Programa de Universalização dos Serviços de Drenagem**	**25.852.114,04**	**3.763.716,96**				**10.797.246,20**					**3.763.716,96**				**7.527.433,92**							
Ação/Meta 1.1	Elaboração de projeto e ampliação de rede de drenagem urbana artificial pluvial	6.092.600,00	-	-	-	-	1.218.520,00	1.218.520,00	1.218.520,00	1.218.520,00	1.218.520,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ação Meta 1.2	Contratação e capacitação profissional de servidores públicos municipal	19.759.514,04	940.929,24	940.929,24	940.929,24	940.929,24	940.929,24	940.929,24	940.929,24	940.929,24	940.929,24	940.929,24	940.929,24	940.929,24	940.929,24	940.929,24	940.929,24	940.929,24	940.929,24	940.929,24	940.929,24	940.929,24	940.929,24
Programa 2	**Programa de Monitoramento**	**0,00**	**0,00**				**0,00**					**0,00**				**0,00**							
Ação/Meta 2.1	Atualização do banco de dados (informações do PMSB)	0,00	Junto ao item 8.1.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ação/Meta 2.2	Cadastramento técnico da rede com sistema georreferenciado	0,00	Junto ao item 8.1.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ação/Meta 2.3	Monitorar pontos de alagamento	0,00	Junto ao item 8.1.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Programa 3	**Programa de Operação e Manutenção dos Sistemas de Drenagem**	**86.585,51**	**0,00**				**43.292,75**					**43.292,76**				**0,00**							
Ação/Meta 3.1	Manutenção do sistema de microdrenagem	86.585,51	-	-	-	-	8.658,55	8.658,55	8.658,55	8.658,55	8.658,55	10.823,19	10.823,19	10.823,19	10.823,19	-	-	-	-	-	-	-	-
Ação/Meta 3.2	Manutenção do sistema de macrodrenagem																						
Ação/Meta 3.3	Plano de manutenção																						
Programa 4	**Programa de Preservação e Educação Ambiental**	**4.119.340,00**	**711.620,00**				**325.800,00**					**2.560.640,00**				**521.280,00**							
Ação/Meta 4.1	Conservação do sistema de drenagem urbana	2.300.000,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	575.000,00	575.000,00	575.000,00	575.000,00	-	-	-	-	-	-	-	-
Ação/Meta 4.2	Recuperação e conservação de área de preservação permanente (APP)	450.980,00	112.745,00	112.745,00	112.745,00	112.745,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ação/Meta 4.3	Incentivar a coleta/reuso doméstico de águas pluviais	1.368.360,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00
Ação/Meta 4.4	Conscientização quanto à separação do SES do sistema de drenagem	0,00	Junto à ação/meta 4.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

FUNASA Ministério da Saúde Fundação Nacional de Saúde
BRASIL GOVERNO FEDERAL
Empia EMPRESA DE PROJETOS INDUSTRIAIS E AMBIENTAIS LTDA.

TABELA 199 - RESUMO DO PLANO DE AÇÃO PARA O SISTEMA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS DE PALMEIRAS DE GOIÁS (CONTINUAÇÃO).

DESCRIÇÃO		PRAZOS, ANOS E INVESTIMENTO PARA ALCANCE DAS METAS (R$ - em reais)																					
Prazos		Investimento Total	Emergencial				Curto Prazo					Médio Prazo				Longo Prazo							
PANORAMA			2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
Programa 5	**Programa de Gestão e Planejamento do Serviço de Drenagem Urbana**	**342.000,00**	**0,00**				**342.000,00**					**0,00**				**0,00**							
Ação/Meta 5.1	Criar ou definir secretaria responsável pelo serviço de drenagem no município	342.000,00	-	-	-	-	68.400,00	68.400,00	68.400,00	68.400,00	68.400,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ação/Meta 5.2	Buscar alternativas para captação de recursos financeiros	0,00	Junto ao item 8.1.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Programa 6	**Programa de Emergência e Contingência**	**0,00**	**0,00**				**0,00**					**0,00**				**0,00**							
Ação/Meta 6.1	Criação de um plano emergencial para danos e falhas no sistema	0,00	Junto ao item 8.1.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	LEGENDA				COTAÇÃO[1]				ESTIMATIVA[2]					VALOR AGREGADO[3]			AÇÕES ESTRUTURANTES				AÇÕES ESTRUTURAIS		

[1] Cotações realizadas através de pesquisas de mercado em pelo menos três empresas goianas de engenharia, pisos salariais de Conselhos, tabela de honorários e serviços da Saneago (2017), e planilhas SINAPI (2018).

[2] Estimativas baseadas em planos e projetos já executados ou em execução em outros municípios brasileiros com características semelhantes a Palmeiras de Goiás.

[3] Valores de execução que incluem vários profissionais ou várias mobilizações/ações conjuntas para a realização de um único item.

Ações estruturantes contemplam atividades de gestão e capacitação, necessitando de investimentos menores (geralmente contratação de mão-de-obra) e, na maioria dos casos, podem ser realizadas de forma mais rápida.

Ações estruturais contemplam projetos e execução, necessitando de maiores investimentos e, muitas vezes, demandando maior prazo

9. INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

9.1 PROGRAMA DE UNIVERSALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE RESÍDUOS SÓLIDOS

9.1.1 Garantir a cobertura dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

A prefeitura de Palmeiras de Goiás, de forma isolada não possui recursos suficientes para garantir os investimentos necessários para manutenção da universalização e implantação do sistema manejo de resíduos sólidos.

Além disso, essa ação também depende da gestão municipal e das políticas de investimento que irão garantir como a prefeitura municipal irá se organizar para que a mesma saiba como garantir os recursos na área de saneamento.

9.1.2 Implantar pontos de coleta na zona rural

Para promover a coleta na zona rural é recomendável a utilização de caminhões apropriados para a coleta dos resíduos domiciliares rurais armazenados em Locais de Entrega Voluntária (LEVs) e Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) situados em pontos estratégicos da zona rural, onde é fácil o acesso dos caminhões e fácil acesso para a população rural depositar seus resíduos até a data agendada de coleta. Há a necessidade de ampliação da rota de coleta para atendimento de PEVs e LEVs pela empresa terceirizada.

O município de Palmeiras de Goiás também apresenta deficiência quanto à disposição de resíduos gerados na zona rural. Para tanto, faz-se necessário um planejamento estratégico para definição de pontos de coleta de lixo. De acordo com a população, há a existência de um "buraco" na zona rural, em que a prefeitura está utilizando como local de despejo de lixos. Esta prática deve ser encerrada, o buraco tampado corretamente e, caso há necessidade, implantar reservatório próprio para disposição de resíduos sólidos.

9.2 PROGRAMA DE INCENTIVO ÀS PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS

9.2.1 Implantação de Aterro de Resíduos da Construção Civil

Atualmente, em Palmeiras de Goiás, a destinação final de entulhos da Construção Civil é feita de forma incorreta. Portanto é necessário habilitar um local adequado junto ao aterro sanitário do município para disposição final de resíduos de construção. Caso isso não ocorra, a disposição final deverá ser feita em um outro local devidamente licenciado para este fim.

9.2.2 Manter coleta seletiva e cooperativa de reciclagem

Em Palmeiras de Goiás não há uma política pública institucionalizada no que tange à implementação de programas ou projetos de segregação de resíduos no momento do descarte. Sendo assim, é necessária a implementação de medidas que visem o incentivo à realização da separação de materiais recicláveis em residências e estabelecimentos comerciais como a implantação de Locais de Entrega Voluntária (LEVs).

Ao final da execução do Plano Municipal de Saneamento Básico de Palmeiras de Goiás será institucionalizada a política pública relacionada ao manejo de resíduos sólidos.

9.2.3 Implantar um sistema de logística reversa

Para eficiência dessa ação é necessário realizar campanhas de conscientização junto às pessoas físicas ou jurídicas geradores de resíduos perigosos sobre a obrigação de entregar esses resíduos ao ponto de recolhimento (revendedor) ou coletor autorizado.

Além da conscientização dos responsáveis para realização da logística reversa, deverá também ser implantado um sistema de fiscalização quanto à correta realização deste sistema.

9.3 PROGRAMA DE OTIMIZAÇÃO DO SISTEMA

9.3.1 Capacitação dos trabalhadores e contratação de mão de obra qualificada

Em Palmeiras de Goiás há falta de mão de obra qualificada para a execução dos serviços, assim como também há falta de treinamento para os funcionários envolvidos.

Ainda que a Prefeitura de Palmeiras de Goiás tenha a possibilidade de aproveitar as sinergias existentes do corpo funcional atual, deverão ser contratados novos servidores para bom funcionamento deste sistema de gestão e gerenciamento de resíduos.

9.3.2 Aperfeiçoar o manejo dos RSU

9.3.2.1 Manejo de Resíduos da Saúde

Para a execução desta ação, a prefeitura deverá garantir que os resíduos dos serviços da saúde sejam manejados (Acondicionamento, Identificação, Armazenamento Temporário, Coleta Interna e Tratamento) segundo as normas estabelecidas pela Anvisa, ABNT, Conama e da Comissão Nacional de Energia Nuclear.

Além disso, os profissionais dos serviços de saúde devem ser capacitados para classificar, manusear, segregar adequadamente os resíduos e conhecer o sistema de identificação quanto aos símbolos, cores e tipos de recipientes.

Para que isso ocorra, é necessário fiscalizar a eficiência e a eficácia dos serviços de manejo e coleta de resíduos de RSS oferecidos à cidade de Palmeiras de Goiás.

9.3.2.2 Implantação da Área de Transbordo e Triagem

Foi diagnosticada a necessidade da criação de uma Área de Transbordo e Triagem (ATT) no município, que possa receber resíduos sólidos urbanos temporariamente. Os resíduos enviados à Área de Transbordo e Triagem devem ser separados e disponibilizados, seja para a cooperativa, empresas ou outros moradores que consigam

reutilizá-los, evitando assim sua destinação para o aterro sanitário. Os resíduos que não podem ser reaproveitados ou reciclados serão encaminhados ao aterro sanitário e o resíduo de construção e demolição pode ser encaminhado para um aterro de resíduos não inertes ou ser usado de material de cobertura do aterro sanitário.

9.3.3 Investimento em veículos, materiais equipamentos

Conforme diagnóstico, os materiais e equipamentos disponíveis para manejo dos resíduos sólidos não são suficientes. É necessário fazer aquisição de novos materiais e equipamentos, além de fazer a manutenção periódica neles, como também nos veículos, para conservá-los.

9.4 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Os programas e projetos de educação ambiental passam pela discussão sobre o excesso de geração de bens, além do descarte e destinação adequados. Para tanto é necessário, além da sensibilização aos programas de destinação do lixo, um entendimento mais amplo, sob os diferentes pontos de vista existentes, acerca do atual modelo de produção e consumo, suas consequências e os desafios futuros. Sendo assim é imprescindível a implantação de ações de Educação Ambiental nas escolas da cidade de Palmeiras de Goiás.

As ações a serem implantadas são:

- Conscientização quanto à redução no consumo/descarte e reaproveitamento;
- Estimular a segregação e acondicionamento corretos;
- Conscientização quanto à poluição dos recursos hídricos;
- Conscientização quanto a praticas inadequadas de destinação final de RSU.

9.5 AÇÕES E PROJETOS ISOLADOS

9.5.1 Buscar alternativas para captação de recursos financeiros

Para o desenvolvimento de todos os programas propostos é necessário buscar alternativas para captação de recursos financeiros. Porém a prefeitura de Palmeiras de Goiás, de forma isolada não possui recursos suficientes para a execução de todas as ações, conforme já exposto anteriormente.

9.5.2 Tarifação dos serviços

Para utilização e controle dos recursos orçamentários a serem aplicados no desenvolvimento do plano de ação do PMSB é necessária a implantação de um Fundo Municipal de Saneamento Básico, que deverá ser instituído através de Lei Municipal de Saneamento Básico. Esse fundo municipal será gerenciado por um comitê, para que todos os investimentos recebidos em prol do saneamento básico sejam devidamente utilizados nos programas, projetos e ações estabelecidos no PMSB. Sendo assim, os recursos provenientes da tarifação dos serviços serão geridos, também, pelo comitê do fundo municipal de saneamento básico.

9.5.3 Elaboração de Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos pelos geradores

A Prefeitura de Palmeiras de Goiás deve exigir a elaboração do Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos (PGRS) de alguns setores em atividade na cidade, conforme Brasil (2010), em seu artigo 20. Esta Lei cita os setores que estão sujeitos à elaboração de PGRS, dentre eles estão as empresas de construção civil e os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que gerem resíduos perigosos ou resíduos que, mesmo não tendo classificação de resíduos perigosos, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público.

9.5.4 Fiscalização do manejo de resíduos

A Prefeitura Municipal de Palmeiras de Goiás, responsável direta pelo serviço de manejo dos resíduos sólidos, deve levantar dados consistentes e periódicos referentes aos tipos de resíduos perigosos e fiscalizar o seu descarte a fim de impedir ações prejudiciais à saúde pública e ao meio ambiente, e ainda informar, quando necessário, os fatos destas avaliações ao órgão estadual de fiscalização (SECIMA ou AGR) para intervir, caso falte ao município condições de impedir ou suspender as ações indevidas.

O monitoramento do manejo desses resíduos perigosos sugerido acima precisa ser consubstanciado às Leis que estabelecem direitos e deveres dos geradores desses resíduos, determina como se deve proceder com o seu manejo e como suprimir ou minimizar os efeitos ao meio ambiente e a população. Estas proposições são expressas em Leis como a da Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS (Lei nº 12.305 e Decreto nº 7.404/2010) que participa do Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR).

Com relação ao descarte inadequado de Resíduos da Construção Civil (RCC) que ocorre em Palmeiras de Goiás, é necessário que haja incentivos para o gerador realizar a destinação adequada dos resíduos, pois de acordo com a Resolução nº 448/2012, no seu Art. 4º, § 1º é descrito o seguinte:

> "Art. 4º Os geradores deverão ter como objetivo prioritário a não geração de resíduos e, secundariamente, a redução, a reutilização, a reciclagem, o tratamento dos resíduos sólidos e a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.
> § 1º Os resíduos da construção civil não poderão ser dispostos em aterros de resíduos sólidos urbanos, em áreas de "bota fora", em encostas, corpos d'água, lotes vagos e em áreas protegidas por Lei."

Neste sentido, é importante aplicar punições/multas àqueles que descartarem os RCC de forma inadequada.

Para reforçar a fiscalização do manejo de resíduos sólidos perigosos e da construção civil, faz-se necessário a contratação de Agentes de Fiscalização. Essa fiscalização deverá ser realizada de forma emergencial e contínua, por parte da Agência Goiana de Regulação (AGR) e da prefeitura.

9.6 RESUMO DO PLANO DE AÇÃO PARA O SISTEMA DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A Tabela abaixo apresenta o resumo do Plano de Ação para o sistema de manejo de resíduos sólidos da cidade de Palmeiras de Goiás.

TABELA 200 - RESUMO DO PLANO DE AÇÃO PARA O SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DE PALMEIRAS DE GOIÁS.

DESCRIÇÃO		PRAZOS, ANOS E INVESTIMENTO PARA ALCANCE DAS METAS (R$ - em reais)																				
Prazos		Investimento Total	Emergencial				Curto Prazo					Médio Prazo				Longo Prazo							
PANORAMA			2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
Programa 1	**Programa de Universalização dos Serviços de Resíduos Sólidos**	**361.010,30**	**0,00**				**361.010,30**					**0,00**				**0,00**							
Ação/Meta 1.1	Garantir a cobertura dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	306.858,80	-	-	-	-	61.371,76	61.371,76	61.371,76	61.371,76	61.371,76	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ação/Meta 1.2	Implantar pontos de coleta na zona rural	54.151,50	-	-	-	-	10.830,30	10.830,30	10.830,30	10.830,30	10.830,30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Programa 2	**Programa de incentivo à práticas sustentáveis**	**5.194.999,98**	**2.308.888,88**				**2.886.111,10**					**0,00**				**0,00**							
Ação/Meta 2.1	Implantação de Aterro de Resíduos da Construção Civil	5.194.999,98	577.222,22	577.222,22	577.222,22	577.222,22	577.222,22	577.222,22	577.222,22	577.222,22	577.222,22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ação/Meta 2.2	Manter coleta seletiva e cooperativa de reciclagem	0,00	junto ao item 9.1.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ação/Meta 2.3	Implantar um sistema de logística reversa	0,00	junto ao item 9.3.1 e 9.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Programa 3	**Programa de otimização do sistema**	**8.888.411,16**	**1.602.915,84**				**2.003.644,80**					**2.076.018,84**				**3.205.831,68**							
Ação/Meta 3.1	Capacitação dos trabalhadores e contratação de mão de obra qualificada	8.415.308,16	400.728,96	400.728,96	400.728,96	400.728,96	400.728,96	400.728,96	400.728,96	400.728,96	400.728,96	400.728,96	400.728,96	400.728,96	400.728,96	400.728,96	400.728,96	400.728,96	400.728,96	400.728,96	400.728,96	400.728,96	400.728,96
Ação/Meta 3.2	Aperfeiçoar o manejo dos RSU	0,00	junto ao item 9.1.1 e 9.3.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ação/Meta 3.3	Investimento em veículos e equipamentos	473.103,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	118275,75	118275,75	118275,75	118275,75	-	-	-	-	-	-	-	-
Programa 4	**Programa de educação ambiental**	**1.368.360,00**	**260.640,00**				**325.800,00**					**260.640,00**				**521.280,00**							
Ação/Meta 4.1	Conscientização quanto à redução no consumo/descarte e reaproveitamento	1.368.360,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00	65.160,00
Ação/Meta 4.2	Segregação e acondicionamento corretos																						
Ação/Meta 4.3	Conscientização quanto à poluição dos recursos hídricos																						
Ação/Meta 4.4	Conscientização quanto à práticas inadequadas de destinação final de RSU																						

FUNASA Ministério da Saúde Fundação Nacional de Saúde
BRASIL GOVERNO FEDERAL
Empia EMPRESA DE PROJETOS INDUSTRIAIS E AMBIENTAIS LTDA.

TABELA 200 - RESUMO DO PLANO DE AÇÃO PARA O SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DE PALMEIRAS DE GOIÁS (CONTINUAÇÃO).

DESCRIÇÃO		PRAZOS, ANOS E INVESTIMENTO PARA ALCANCE DAS METAS (R$ - em reais)																				
Prazos		Investimento Total	Emergencial				Curto Prazo					Médio Prazo				Longo Prazo						
PANORAMA			2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
Programa 5	**Ações e projetos isolados**	**0,00**	**0,00**				**0,00**					**0,00**				**0,00**						
Ação/Meta 5.1	Buscar alternativas para captação de recursos financeiros	0,00	junto ao item 9.3.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ação/Meta 5.2	Tarifação dos serviços	0,00	junto aos itens 5.2.1 e 9.3.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ação/Meta 5.3	Elaboração de Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos pelos geradores	0,00	junto ao item 9.3.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ação/Meta 5.4	Fiscalização do manejo de resíduos	0,00	junto ao item 9.3.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	LEGENDA				COTAÇÃO[1]				ESTIMATIVA[2]						VALOR AGREGADO[3]			AÇÕES ESTRUTURANTES			AÇÕES ESTRUTURAIS	

[1] Cotações realizadas através de pesquisas de mercado em pelo menos três empresas goianas de engenharia, pisos salariais de Conselhos, tabela de honorários e serviços da Saneago (2017), e planilhas SINAPI (2018).
[2] Estimativas baseadas em planos e projetos já executados ou em execução em outros municípios brasileiros com características semelhantes a Palmeiras de Goiás.
[3] Valores de execução que incluem vários profissionais ou várias mobilizações/ações conjuntas para a realização de um único item.
Ações estruturantes contemplam atividades de gestão e capacitação, necessitando de investimentos menores (geralmente contratação de mão-de-obra) e, na maioria dos casos, podem ser realizadas de forma mais rápida.
Ações estruturais contemplam projetos e execução, necessitando de maiores investimentos e, muitas vezes, demandando maior prazo

10. REFERÊNCIAS

ABES. **Controle e Redução de Perdas nos Sistemas Públicos de Abastecimento de Água** – Posicionamento e Contribuições Técnicas da ABES. 2015.

ABNT. **NBR 7229:1993** – Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos. Rio de Janeiro, 1993. 15p.

ABNT. **NBR 13969:1997** – Tanques sépticos: Unidades de Tratamento Complementar e Disposição Final dos Efluentes Líquidos – Projeto, Construção e Operação. Rio de Janeiro, 1997. 60p.

ADCON. Governo do Estado do Rio Grande do Norte. Laboratório de Análises de Solo, Água e Planta. 2013. Disponível em: <http://adcon.rn.gov.br/acervo/emparn/DOC/DOC000000000001109.PDF>. Acesso em: 19/09/2016.

BRASIL. Lei nº 11.445 (2007). **Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências**: promulgada em 5 de Janeiro de 2007.

BRASIL. Lei nº 12.305 (2010). **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências**: promulgada em 2 de agosto de 2010.

BRASIL. Lei nº 14.052 (2001). **Autoriza o Poder Executivo a conceder os benefícios que especifica e dá outras providências**: promulgada em 21 de Dezembro de 2001.

BRASIL. Decreto Nº 9.254 (2017). **Altera o Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010, que regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007**, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente, Conselho Nacional de Meio Ambiente, CONAMA. **Resolução CONAMA nº307 de 5 de julho de 2002.** Disponível em: < http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=307>. Acesso em: 29/05/2018.

IPEA. Análise político-institucional. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA. 2017. Disponível em:

<http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_alphacontent&section=53&Itemid=357>. Acesso em: 08 fev. 2018.

SABESP. Execução de Obras para Implantação da Adutora Pedreira no Município de São Paulo - Unidade de Negócio Sul - Diretoria Metropolitana - M. Disponível em: <https://www.imprensaoficial.com.br/Enegocios/BaixaEdital.aspx?LicitacaoID=923234&EventoLicitacaoID=2799112>. Acesso em: 14/09/2016.

SANEPAR. **Licitações: Obras e Serviços de Engenharia**. Disponível em: <http://licitacao.sanepar.com.br/SLI2A100.aspx?wcodigo=5716>. Acesso em: 14/09/2016.

VIANNA, J. **Planilha Orçamentária e Memorial Descritivo / Termo de Referência.** Disponível em: <http://www.orlandia.sp.gov.br/novo/wp-content/uploads/2016/06/Planilha-e-Memorial.pdf>. Acesso em: 16/09/2016.

RELATÓRIO SOBRE OS INDICADORES DE DESEMPENHO DO PMSB

1. INTRODUÇÃO

O Plano Municipal de Saneamento Básico é parte integrante do conjunto de políticas públicas de saneamento básico de Palmeiras de Goiás e assim, seu conhecimento e sua efetividade na execução é de interesse público e deve haver um controle sobre sua aplicação. Neste contexto, a avaliação e o monitoramento assumem um papel fundamental como ferramenta de gestão e sustentabilidade do Plano.

Segundo Deponti, Eckert e Azambuja (2002) um sistema de monitoramento e avaliação é capaz de permitir a análise e a retroalimentação do processo de avaliação, e promover a interação entre as dimensões técnica, social, econômica e ambiental. Este sistema possui uma estrutura flexível para adaptar-se à capacidade técnica disponível no município e à diferentes informações, no que tange aos aspectos do saneamento básico municipal.

O acompanhamento da implantação do Plano Municipal de Saneamento Básico de Palmeiras de Goiás é possível através da mensuração dos dados e informações que traduzam a evolução e a melhoria das condições de vida da população.

Indicadores são valores utilizados para medir e descrever um evento ou fenômeno de forma simplificada, podendo ser derivados de dados primários, secundários ou outros indicadores, classificando-se como analíticos (constituídos de uma única variável) ou sintéticos (constituídos por uma composição de variáveis). No PMSB, eles auxiliam na análise dos resultados obtidos na execução das ações e programas propostos.

A construção de um indicador necessita de dados específicos, como os listados a seguir:

- Nomear o indicador;
- Definir o objetivo;
- Estabelecer a periodicidade de cálculo;
- Indicar o responsável pela geração e divulgação;
- Definir sua fórmula de cálculo;
- Indicar seu intervalo de validade;
- Listar as variáveis que permitem o cálculo;

- Identificar a fonte de origem dos dados.

Entende-se que para o estabelecimento de indicadores que figurem como suporte estratégico na gestão municipal, sobretudo na área do saneamento, necessita de aspectos intrinsicamente ligados ao planejamento e a regulação e controle social. Neste caso, este instrumento permite mensurar as modificações nas características do saneamento básico municipal.

Atualmente os dados referentes ao setor de saneamento básico das cidades brasileiras são os disponibilizados pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS. Esses dados são obtidos através do fornecimento de informações por parte dos prestadores de serviços municipais. O SNIS possui um banco de dados com informações e indicadores sobre a prestação de serviços de água, de esgotos, de resíduos sólidos urbanos e de águas pluviais urbanas das cidades no Brasil.

A Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (SNSA/MCidades) substituirá o SNIS pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento Básico – SINISA, pois o SNIS não consegue preencher algumas lacunas de informações relevantes para o setor de saneamento e consequentemente apoiar o monitoramento, a avaliação e a revisão periódica de Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB).

Sendo assim, foi elaborado o Sistema Municipal de Saneamento Básico (SIMISAB) que está disponibilizado para que seja possível aprimorar a gestão do saneamento. O SIMISAB é um sistema de informação aberto, e de responsabilidade administrativa dos municípios. A Secretaria Nacional de Saneamento Básico (SNSA) é a responsável pela elaboração do SIMISAB.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Avaliar o cumprimento das metas estabelecidas nos Produtos anteriores, e consequentemente verificar o atendimento dos objetivos e ações propostos. Além disso, auxiliar na participação e no controle social na tomada de decisões.

2.2 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos são:

- Avaliação e monitoramento do desempenho dos sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana e manejo de resíduos sólidos;
- Identificação de anormalidades e eventualidades nos sistemas;
- Indicar a necessidade de análises quanto à falhas e medidas operacionais;
- Avaliação de carências nos sistemas.

3. MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DAS AÇÕES PROGRAMADAS

O monitoramento e avaliação sistemática das ações programadas, descritas no Produto E, tem como objetivo "maximizar a eficácia dos programas na obtenção dos seus fins e a eficiência na alocação de recursos para a consecução dos mesmos".

Devido ao caráter dinâmico do plano de saneamento e a necessidade de constantes revisões, o programa de monitoramento e avaliação é uma importante ferramenta que auxiliará o município a identificar problemas de planejamento e/ou implementação do PMSB, possibilitando realizar ajustes nas estratégias adotadas. O exercício de monitoramento, análise e ajuste é cíclico, e deve acompanhar o progresso do planejamento e da implementação do plano (Figura a Seguir).

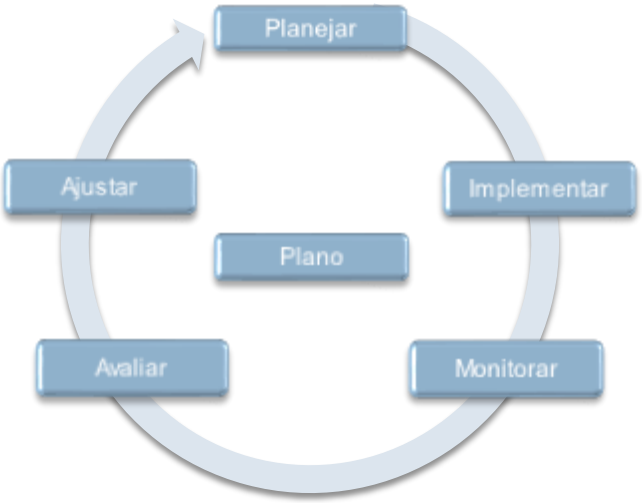


FIGURA 192- MONITORAMENTO, ANÁLISE E AJUSTE CÍCLICO

Visando a efetivação das avaliações quantitativas e qualitativas dos programas, projetos e ações planejados no Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Palmeiras de Goiás, faz-se relevante a adoção de indicadores para avaliação das diretrizes apresentadas no plano, disponibilizando as estatísticas, indicadores e outras informações relevantes para a melhoria dos serviços prestados.

Esses parâmetros devem ser aplicados de forma sistemática, mostrando o progresso da execução do Plano, avaliando a eficiência e a eficácia dos componentes do Sistema, além de verificar se sua qualidade atende às Normas e aos padrões vigentes e às expectativas dos usuários. **Lembrando que todos os parâmetros devem ser realizados para o perímetro urbano e rural separadamente.**

A forma efetiva para o acompanhamento dos programas, projetos e ações previstos no PMSB é analisar e quantificar o Plano de Execução confeccionado para o município de Palmeiras de Goiás, através dos indicadores aqui elaborados e apresentados.

3.2 SITUAÇÃO POLÍTICO-INSTITUCIONAL DO SETOR DE SANEAMENTO BÁSICO

Os programas e ações estipulados para o adequado funcionamento da situação político-institucional do setor de saneamento básico de Palmeiras de Goiás precisam ser

avaliados qualitativamente e quantitativamente para garantir uma prestação de serviço mais eficaz e eficiente à população.

A partir dessa avaliação, elencar os indicadores de desempenho para a situação político-institucional funcionará como uma boa ferramenta de análise para a verificação da eficiência e eficácia do setor de saneamento básico de Palmeiras de Goiás.

TABELA 201 - DEFINIÇÃO DE ELEMENTOS PARA A SITUAÇÃO POLÍTICO-INSTITUCIONAL DO SETOR DE SANEAMENTO BÁSICO

Nome do Indicador	Ação/Meta	Objetivo (Verificar se as seguintes ações do PMSB estão sendo corretamente realizadas)	Frequência de cálculo	Responsável pela geração e divulgação	Fórmula de Cálculo (%)	Intervalo de validade	Variáveis de Cálculo Origem de Dados	Índices
IQAA – Indicador de Educação Ambiental para Água	Ação/Meta 1.1	- Desenvolver atividades de conscientização da população sobre o saneamento básico	Anual	Prefeitura - Sec. Mun. de Educação	$IQAA = \left(\frac{AEAE}{AEAP}\right) * 100$	2018 - 2038	AEAE: atividades de educação ambiental executadas (unidades); AEAP: atividades de educação ambiental previstas (unidades);	>90%: Adequado 70%-90%: Bom <70%: Regular
	Ação/Meta 1.2	- Envolver a população local nas atividades de revegetação das áreas degradadas						
IGPDU - Indicador de Gestão e Planejamento	Ação/Meta 2.1	- Estruturar instância no poder público municipal para elaboração de projetos na área de saneamento básico	Anual	Prefeitura	EIPP estruturado: 100% EIPP não estruturado: 0	2018 - 2038	EIPP: Estruturar instância no poder público municipal para elaboração de projetos na área de saneamento básico	100%: Adequado 0: Inadequado
IBD – Indicador de gestão do PMSB	Ação/Meta 2.2	- Organizar dados, sistema de informações e página web para a gestão do PMSB	Anual	Prefeitura	Ge desenvolvido: 100% Ge não desenvolvido: 0	2018 - 2026	Ge: organização do banco de dados, sistema de informação e página web para gestão do PMSB	100%: Adequado 0: Inadequado
ILEE – Indicador Legal e Executivo de Esgoto	Ação/Meta 2.3	- Criação de legislação específica (política pública) dos setores de saneamento básico e reestruturar o setor de fiscalização;	Anual	Prefeitura	EL elaborada: 100% EL não elaborada: 0	2018 - 2026	EL: Elaboração de legislação referente ao SES (sim/não);	100%: Adequado 0: Inadequado
IRPT – Indicador de Reavaliação do Plano Tarifário	Ação/Meta 2.4	- Reavaliação do plano tarifário para financiar a atividade do saneamento básico, em conjunto com outros municípios	Anual	Concessionária de água	PT reavaliado: 100% PT não reavaliado: 0	2018 - 2038	PT: Reavaliação do Plano Tarifário (sim/não);	100%: Adequado 0: Inadequado
IDRP – Indicador de Realização de Programas	Ação/Meta 3.1	- Realizar programa de controle de sedimentos, reduzindo o solo exposto na área urbana através de ações de reflorestamento de APP's dos cursos d'água e implantação de parque linear nos córregos que cortam a cidade.	Anual	Concessionária de água e Prefeitura	IDRP = RA + IPL RA realizado: 50% RA não realizado: 0 IPL implantado: 50% IPL não implantado: 0	2018-2038	RA: Reflorestamento de APPs (sim/não); IPL: Implantação de Parque Linear (sim/não);	100%: Adequado 50%: Regular 0: Inadequado

3.3 INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Os programas e ações que contemplam o Sistema de Abastecimento de Água precisam ser avaliados qualitativamente e quantitativamente para garantir uma prestação de serviço mais eficaz ao consumidor e isso será possível através dos indicadores de desempenho. A Gestão pública deve ser cada vez mais atuante para promover o avanço operacional, comercial e financeiro do SAA de Palmeiras de Goiás.

Indicadores de desempenho que funcionam como espelho do SAA exigem maiores esforços no monitoramento e na apropriação de dados, entretanto, é comprovado, pelos exemplos das empresas que gerenciam sistemas de saneamento no mundo todo, que essa eficiência é diretamente proporcional ao conhecimento que se tem do sistema.

O monitoramento dos indicadores referentes ao abastecimento de água e esgotamento sanitário é de competência da Prefeitura Municipal, enquanto contratante e também da concessionária, enquanto operadora do sistema.

A Tabela a seguir apresenta as ações que devem ser realizadas e os indicadores referentes ao seu desenvolvimento, visto a necessidade de mensurar os resultados das ações realizadas para a remediação das ações que não atingirem o desempenho desejado.

O sistema de informação deve ser preenchido anualmente pelos seus responsáveis, porém a avaliação e o monitoramento devem seguir suas periodicidades, para melhores conclusões sobre o andamento das ações.

TABELA 202 - DEFINIÇÃO DE ELEMENTOS PARA MONITORAMENTO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA ZONA URBANA

Nome do Indicador	Ação/Meta	Objetivo (Verificar se as seguintes ações do PMSB estão sendo corretamente realizadas)	Frequência de cálculo	Responsável pela geração e divulgação	Fórmula de Cálculo (%)	Intervalo de validade	Variáveis de Cálculo Origem de Dados	Índices
IFA – Indicador Financeiro de Água	Ação/Meta 1.1	-Garantir investimentos necessários para a manutenção da universalização do SAA, incluindo estudos, projetos e instalação de subsistemas deficientes no município;	Anual	Prefeitura, Concessionária de água	ORSa obtido e EPa realizado: 100% ORSa obtido e EPa não realizado, ou, ORSa não obtido e EPa realizado: 50% ORSa não obtido e EPa não realizado: 0	2018 - 2026	ORS: Obtenção de recursos suficientes (sim/não); EP: Existência de projeto realizado para a obtenção de recursos (sim/não).	100%: Adequado 50%: Inadequado 0: Inadequado
	Ação/Meta 5.1	- Busca de alternativas para captação de recursos financeiros;						
IMSA - Indicador Melhorias do Sistema de Abastecimento de Água	Ação/Meta 1.2	- Substituição constante de redes antigas e sua ampliação com redimensionamento e o planejamento e monitoramento do crescimento da distribuição;	Anual	Concessionária de água e prefeitura	$IMSA = \left[\frac{(Rs + Ra)}{TR}\right] * 100$	2018 - 2038	Rs: Redes substituídas (m) Ra: Redes ampliadas (m) TR: Total de redes (m)	>95%: Adequado 80%-95%: Bom <80%: Regular
IMCSA – Indicador de Manutenção e Conservação do SAA	Ação/Meta 1.4	- Manutenção periódica do SAA	Anual	Concessionária de água	$IMCSA = \left(\frac{FC + IR}{FE + INP}\right) * 100$	2018 - 2038	FC: falhas corrigidas (unidade); FE: falhas encontradas (unidade); IR: intervenções realizadas (unidades); INP: intervenções necessárias e previstas (unidades);	>95%: Adequado 80%-95%: Bom <80%: Regular
	Ação/Meta 1.5	- Intervenções para adequação e otimização do SAA						
	Ação/Meta 1.6	- Intervenções programadas para evitar panes elétricas na ETA						
IRP - Indicador de Redução de Perdas	Ação/Meta 2.1	- Redução de perdas aparentes	Semestral	Concessionária de água	$IRP = \left(\frac{Vmacro - Vmicro}{Vmacro}\right) * 100$	2018 - 2038	Vmicro: volume de água micromedido nos hidrômetros consumidores (L/dia); Vmacro: volume de água macromedido nos reservatórios de abastecimento (L/dia).	>25%: Regular 20%-25%: Bom <19%: Adequado
	Ação/Meta 2.2	- Redução de perdas reais						
TIPQA – Indicador de Preservação da Qualidade da Água	Ação/Meta 3.1	- Realização de análises físico-químicas e bacteriológicas das águas;	Trimestral	Concessionária de água, Prefeitura -Sec. Mun. De Saúde	$IPQA = \left(\frac{AAD}{AC}\right) * 100$	2018 - 2038	AAD: amostras consideradas adequadas, separar zona urbana e rural (unidades); AC: amostras coletadas (unidades).	>95%: Adequado 90%-95%: Bom <90%: Regular

TABELA 202 – DEFINIÇÃO DE ELEMENTOS PARA MONITORAMENTO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA ZONA URBANA (CONTINUAÇÃO)

Nome do Indicador	Ação/Meta	Objetivo (Verificar se as seguintes ações do PMSB estão sendo corretamente realizadas)	Frequência de cálculo	Responsável pela geração e divulgação	Fórmula de Cálculo (%)	Intervalo de validade	Variáveis de Cálculo Origem de Dados	Índices
ICAPP – Índice de Conservação de APP	Ação/Meta 3.2	- Recuperação e conservação de APPs	Anual	Prefeitura – Setor de Obras Públicas	$ICAPP = \left(\frac{QDD}{QDE}\right) * 100$	2018 - 2038	QDD: quantidade de domicílios em áreas de APP desocupadas (unidades); QDE: quantidade de domicílios total em APP (unidades);	>90%: Adequado 70%-90%: Bom <70%: Regular
	Ação/Meta 4.4	- Desocupação de domicílios em APPs						
IQAA – Indicador de Educação Ambiental para Água	Ação/Meta 4.1	- Conscientização da população para uso racional da água e coleta/reuso de águas pluviais e quanto à adimplência de pagamento	Anual	Prefeitura - Sec. Mun. De Educação	$IQAA = \left(\frac{AEAE}{AEAP}\right) * 100$	2018 - 2038	AEAE: atividades de educação ambiental executadas (unidades); AEAP: atividades de educação ambiental previstas (unidades);	>90%: Adequado 70%-90%: Bom <70%: Regular
	Ação/Meta 4.2	- Incentivo à instalação de reservatórios domésticos						
	Ação/Meta 7.1	- Formulação de políticas públicas que fomentem a educação ambiental e mudanças nos hábitos e atitudes dos cidadãos						
IECSA – Indicador de Emergências e Contingências do SAA	Ação/Meta 6.1	- Criação do plano emergencial em casos de danos ao sistema;	Trianual	Concessionária de água	CPE desenvolvido: 100% CPE não desenvolvido: 0	2018 - 2026	CPE: criação do plano emergencial.	100%: Adequado 0: Inadequado
INFRa - Indicador de Fiscalização de Redes de Abastecimento	Ação/Meta 7.3	- Exercício de fiscalização mais rigorosa da Prefeitura sobre a implantação de redes de abastecimento pela concessionária.	Diária, em caso de obras em execução	Prefeitura	FI realizado: 100% FI não realizado: 0	2018 - 2026	FI: Execução de fiscalização da implantação de redes de abastecimento (sim/não).	100%: Adequado 0: Inadequado

TABELA 203 – DEFINIÇÃO DE ELEMENTOS PARA MONITORAMENTO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA ZONA RURAL

Nome do Indicador	Ação/Meta	Objetivo (Verificar se as seguintes ações do PMSB estão sendo corretamente realizadas)	Frequência de cálculo	Responsável pela geração e divulgação	Fórmula de Cálculo (%)	Intervalo de validade	Variáveis de Cálculo Origem de Dados	Índices
IUAR – Indicador de Universalização do SAA nos Aglomerados Rurais	Ação/Meta 1.3	- Criação de sistemas de abastecimento de água para atender os assentamentos rurais.	Anual	Prefeitura, Concessionária de água	CSAR instalado e em funcionamento: 100% CSAR não instalado: 0	2018 - 2026	CSAR: criação de sistemas de abastecimento de água em todos os aglomerados rurais. Ex: perfuração de poços e cloradores, e instalação de rede de abastecimento.	100%: Adequado 0: Inadequado
IAS - Indicador de Adequação Sanitária na Zona Rural	Ação/Meta 3.3	- Regularização de poços existentes.	Anual	Prefeitura – Setor de Obras Públicas	$IAS = (\frac{QAE}{QAP}) * 100$	2018 - 2030	QAE: quantidade de adequações executadas (unidades); QAP: quantidade de adequações previstas (unidades);	>80%: Adequado 60%-80%: Bom <60%: Regular
IQAA – Indicador de Educação Ambiental para Água	Ação/Meta 4.3	- Incentivo ao tratamento de água na zona rural	Anual	Prefeitura - Sec. Mun. De Educação	$IQAA = \left(\frac{AEAE}{AEAP}\right) * 100$	2018 - 2038	AEAE: atividades de educação ambiental executadas (unidades); AEAP: atividades de educação ambiental previstas (unidades);	>90%: Adequado 70%-90%: Bom <70%: Regular
	Ação/Meta 3.4	- Conscientização sobre o correto uso de hipoclorito na zona rural						
IFA – Indicador Financeiro de Água	Ação/Meta 7.2	-Constituir mecanismos financeiros específicos para garantir o abastecimento de água tratada dos aglomerados rurais	Anual	Prefeitura, Concessionária de água	ORSa obtido e EPa realizado: 100% ORSa obtido e EPa não realizado, ou, ORSa não obtido e EPa realizado: 50% ORSa não obtido e EPa não realizado: 0	2018 - 2026	ORS: Obtenção de recursos suficientes (sim/não); EP: Existência de projeto realizado para a obtenção de recursos (sim/não).	100%: Adequado 50%: Inadequado 0: Inadequado

3.4 INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O acompanhamento e a avaliação da implementação dos programas propostos para o Sistema de Esgotamento Sanitário são fundamentais para tomadas de decisões que possam resultar em modificações oportunas no sistema.

A infraestrutura proposta no plano para o sistema de esgotamento sanitário no município se difere entre zona urbana e zona rural, tendo em vista que, as necessidades de um sistema coletivo de coleta e tratamento de efluentes não é viável na zona rural, devido à distância das propriedades.

Sendo assim, os critérios de acompanhamento das ações do Plano foram estabelecidos para cada uma destas situações, conforme exposto na Tabela a seguir.

TABELA 204 - DEFINIÇÃO DE ELEMENTOS PARA MONITORAMENTO DA INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO NA ZONA URBANA

Nome do Indicador	Ação/Meta	Objetivo (Verificar se as seguintes ações do PMSB estão sendo corretamente realizadas)	Frequência de cálculo	Responsável pela geração e divulgação	Fórmula de Cálculo (%)	Intervalo de validade	Variáveis de Cálculo Origem de Dados	Índices
IUSE - Indicador Universalização do Sistema de Esgotamento Sanitário	Ação/Meta 1.2	- Manutenção da universalização do SES.	Anual	Concessionária de esgoto	$IUSE = \left(\frac{PAe}{PTe}\right) * 100$	2018 - 2026	PAe: População Urbana Atendida com SES (pessoas); PTe: População Total urbana (pessoas).	>90%: Adequado 80%-90%: Bom <80%: Regular
IPAE – Indicador do Projeto de Ampliação do SES	Ação/Meta 1.2	- Desenvolvimento do projeto de ampliação do sistema de esgotamento sanitário coletivo	Anual	Concessionária de esgoto	DPA desenvolvido: 100% DPA não desenvolvido: 0	2018 - 2026	DPA: Desenvolvimento do projeto de ampliação do SES (sim/não).	100%: Adequado 0: Inadequado
INFRe - Indicador de Fiscalização de Redes do SES	Ação/Meta 1.3	- Fiscalização da Prefeitura sobre a implantação de redes do SES pela concessionária.	Diária, em caso de obras em execução	Prefeitura	FIe realizado: 100% FIe não realizado: 0	2018 - 2026	FIe: Execução de fiscalização da implantação de redes do SES (sim/não).	100%: Adequado 0: Inadequado
IMAS - Indicador de Manutenção do SES	Ação/Meta 1.4	- Realização de manutenção periódica do SES;	Anual	Concessionária de esgoto	$IMAS = (\frac{MR}{MP}) * 100$	2018 - 2038	MR: Valor das manutenções realizadas no SES (R$); MP: Valor das manutenções previstas no SES (R$).	>70%: Adequado 55%-70%: Bom <55%: Regular
IFI - Indicador de Fiscalização das Indústrias	Ação/Meta 1.6	- Fiscalização para exigir tratamento correto de esgoto pelas indústrias;	Anual	Prefeitura	FI realizado: 100% FI não realizado: 0	2018 - 2026	FI: Execução de fiscalização para exigir tratamento correto de esgoto pelas indústrias (sim/não)	100%: Adequado 0: Inadequado
IATFu - Indicador de Apoio Técnico e Financeiro Urbano	Ação/Meta 2.2	- Fornecer apoio técnico e financeiro à população de baixa renda para execução de fossa séptica;	Anual	Prefeitura	ATF realizado: 100% ATF não realizado: 0	2027 - 2030	ATF: Apoio Técnico e Financeiro (sim/não)	100%: Adequado 0: Inadequado
IESAE - Indicador de Educação Sanitária e Ambiental para o Esgoto	Ação/Meta 3.1	- Conscientização da população quanto à necessidade do tratamento e disposição final do esgoto de forma adequada e sobre saúde pública relacionada ao saneamento básico;	Anual	Prefeitura - Sec. Mun. De Educação	$IESAE = \left(\frac{AEAEe}{AEAPe}\right) * 100$	2018 - 2038	AEAEe: atividades de educação ambiental executadas (unidades); AEAPe: atividades de educação ambiental previstas (unidades).	>90%: Adequado 70%-90%: Bom <70%: Regular
	Ação/Meta 3.2	- Conscientização quanto à separação do SES do sistema de drenagem pluvial.						

TABELA 204 - DEFINIÇÃO DE ELEMENTOS PARA MONITORAMENTO DA INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO NA ZONA URBANA (CONTINUAÇÃO)

Nome do Indicador	Ação/Meta	Objetivo (Verificar se as seguintes ações do PMSB estão sendo corretamente realizadas)	Frequência de cálculo	Responsável pela geração e divulgação	Fórmula de Cálculo (%)	Intervalo de validade	Variáveis de Cálculo Origem de Dados	Índices
IMSES - Indicador de Monitoramento do SES	Ação/Meta 4.1	- Monitoramento do efluente proveniente do SES e do corpo receptor	Semestral	Concessionária de esgoto	$IMSES = \left(\frac{(Atot - Aad) - Ainad}{Atot}\right) * 100$	2018 – 2038	Aad: número de amostras analisadas adequadas (unidades); Ainad: número de amostras analisadas inadequadas (unidades); Atot: número de amostras coletadas (unidades).	>90%: Adequado 80%-90%: Bom <80%: Regular
IALG - Indicador de Aproveitamento do Lodo Gerado	Ação/Meta 4.2	- Aproveitamento de lodo e do efluente tratado	Anual	Concessionária de esgoto	$IALG = \left(\frac{QLap}{QLg}\right) * 100$	2031 – 2038	QLap: qtde. de lodo aproveitado/doado (kg); QLg: qtde. de lodo gerado (kg).	>75%: Adequado 50%-75%: Bom <50%: Regular
ICA - Indicador de Controle Ambiental	Ação/Meta 4.3	- Realizar controle ambiental nas áreas limítrofes da ETE	Anual	Concessionária de esgoto	MC realizadas: 100% MC não realizadas: 0	2018 – 2038	MC: Medidas de controle de odor e crescimento populacional nas proximidades da ETE;	100%: Adequado 0: Inadequado
IRCAD – Índice de Recuperação e Conservação de Áreas Degradadas	Ação/Meta 4.4	- Recuperação e conservação de áreas degradadas	Anual	Concessionária de esgoto e prefeitura	$IRCAD = \left(\frac{AR}{ADtotal}\right) * 100$	2018 - 2021	AR: área recuperada ou em recuperação (m²); ADtotal: total de área degradada (m²).	>75%: Adequado 50%-75%: Bom <50%: Regular
ICRF - Indicador de Captação de Recursos Financeiros	Ação/Meta 5.1	- Busca de alternativas para captação de recursos financeiros	Anual	Prefeitura, Concessionária de esgoto	ORSe obtido e EPe realizado: 100% ORSe obtido e EPe não realizado, ou, ORSe não obtido e EPe realizado: 50% ORSe não obtido e EPe não realizado: 0	2018 - 2026	ORSe: Obtenção de recursos suficientes (sim/não); EPe: Existência de projeto realizado para a obtenção de recursos (sim/não).	100%: Adequado 50%: Inadequado 0: Inadequado
	Ação/Meta 1.1	- Garantir investimentos necessários para manutenção da universalização e ampliação do SES						
ICPEe – Indicador de Criação do Plano Emergencial de Esgoto	Ação/Meta 6.1	- Criação do plano emergencial em casos de danos e falhas ao sistema	Anual	Concessionária de esgoto e prefeitura	PE elaborado: 100% PE não elaborado: 0	2018 - 2038	PE: Criação do Plano Emergencial (sim/não)	100%: Adequado 0: Inadequado
IFPP - Indicador de Formulação de Políticas Públicas	Ação/Meta 7.1	- Formulação de políticas públicas que fomentem a educação ambiental e mudanças nos hábitos e atitudes dos cidadãos	Anual	Prefeitura	PP elaborado: 100% PP não elaborado: 0	2022 – 2026	PP: Conjunto de políticas públicas (sim/não).	100%: Adequado 0: Inadequado
IUGSE - Indicador Universalização da gestão do SES	Ação/Meta 1.5	- Universalização da gestão do SES		Concessionária de esgoto	UG realizado: 100% UG não realizado: 0%	2018 - 2021	UG: Universalização da gestão do SES	100%: Adequado 0: Inadequado

TABELA 205 - DEFINIÇÃO DE ELEMENTOS PARA MONITORAMENTO DA INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO NA ZONA RURAL

Nome do Indicador	Ação/Meta	Objetivo (Verificar se as seguintes ações do PMSB estão sendo corretamente realizadas)	Frequência de cálculo	Responsável pela geração e divulgação	Fórmula de Cálculo (%)	Intervalo de validade	Variáveis de Cálculo Origem de Dados	Índices
IMSIE - Indicador de Melhorias nas Soluções Individuais de Esgoto na Zona Rural	Ação/Meta 2.1	- Adequação dos sistemas individuais de tratamento de esgoto da zona rural;	Anual	Prefeitura	$IMSIE = \left(\frac{NDFA}{TDZR}\right) * 100$	2018 - 2026	NDFA: número de domicílios com fossas sépticas adequadas na zona rural (unidades); TDZR: total de domicílios na zona rural.	>98%: Adequado 80%-98%: Bom <80%: Regular
IATFr - Indicador de Apoio Técnico e Financeiro Rural	Ação/Meta 2.2	- Fornecer apoio técnico e financeiro à população de baixa renda para execução de fossa séptica	Anual	Prefeitura	ATF realizado: 100% ATF não realizado: 0	2027 - 2030	ATF: Apoio Técnico e Financeiro	100%: Adequado 0: Inadequado

3.5 INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

A evolução das ações do Plano Municipal de Saneamento Básico relacionadas ao Sistema de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais, deve ser desenvolvido tendo em vista o aprimoramento das medidas adotadas.

Com base nessa perspectiva, elencar os indicadores de desempenho da drenagem funcionará como uma boa ferramenta de análise para a verificação da eficiência e eficácia do sistema de drenagem e manejo das águas pluviais de Palmeiras de Goiás.

A Tabela a seguir apresenta a síntese dos indicadores das ações propostas no plano e os mecanismos de monitoramento e avaliação dos mesmos.

TABELA 206 - DEFINIÇÃO DE ELEMENTOS PARA MONITORAMENTO DA INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS NA ZONA URBANA.

Nome do Indicador	Ação/Meta	Objetivo (Verificar se as seguintes ações do PMSB estão sendo corretamente realizadas)	Frequência de cálculo	Responsável pela geração e divulgação	Fórmula de Cálculo (%)	Intervalo de validade	Variáveis de Cálculo Origem de Dados	Índices
IUSD - Indicador Universalização do Sistema de Drenagem	Ação/Meta 1.1	- Elaboração de projeto e ampliação de rede de drenagem urbana artificial pluvial urbana	Anual	Prefeitura - Setor de Obras e Planejamento Urbano	$IUSD = (\frac{Emicro}{Etotal}) * 100$	2018 - 2026	Emicro: extensão da rede de microdrenagem (km); Etotal: extensão total das vias urbanas (km).	>90%: Adequado 80%-90%: Bom <80%: Regular
IFUSDcontr – Indicador de Contratação de Funcionários de Drenagem Urbana	Ação/Meta 1.2	- Contratação de servidores públicos para a drenagem urbana.	Anual	Prefeitura - Setor de Obras e Planejamento Urbano	$IFUSDcontr = \left(\frac{QFEd}{QFNd}\right) * 100$	2018 - 2038	QFEd: quantidade de funcionários existentes (indivíduos); QFNd: qtde. funcionários necessários para um sistema de drenagem urbana eficaz (funcionários).	>80%: Adequado 60%-80%: Bom <60%: Regular
IFUSDcapac – Indicador de Capacitação de Funcionários de Drenagem Urbana	Ação/Meta 1.2	- Capacitação profissional para os servidores públicos municipal.	Anual	Prefeitura - Setor de Obras e Planejamento Urbano	$IFUSDcapac = \left(\frac{CR}{CP}\right) * 100$	2018 - 2038	CR: cursos de capacitação realizados (unidades); CP: curso de capacitação previstos (unidades).	>90%: Adequado 80%-90%: Bom <80%: Regular
IIDP – Indicador de Informação de Drenagem Pluvial Urbana	Ação/Meta 2.1	- Atualização do banco de dados (informações do PMSB)	Anual	Prefeitura - Setor de Obras e Planejamento Urbano	$IIDP = \left(\frac{MADPcad}{MADPtotal}\right) * 100$	2018 - 2038	MADPcad: quantidade de manutenções e ampliações realizadas no município cadastradas em banco de dados desenvolvido (unidades); MADPtotal: quantidade total de manutenções e ampliações realizadas no município (unidades).	>90%: Adequado 80%-90%: Bom <80%: Regular

TABELA 206 - DEFINIÇÃO DE ELEMENTOS PARA MONITORAMENTO DA INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS NA ZONA URBANA (CONTINUAÇÃO)

Nome do Indicador	Ação/Meta	Objetivo (Verificar se as seguintes ações do PMSB estão sendo corretamente realizadas)	Frequência de cálculo	Responsável pela geração e divulgação	Fórmula de Cálculo (%)	Intervalo de validade	Variáveis de Cálculo Origem de Dados	Índices
IMR - Indicador de Monitoramento da Rede Existente	Ação/Meta 2.2	- Cadastramento técnico da rede com sistema georreferenciado.	Anual	Prefeitura - Setor de Obras e Planejamento Urbano	$IMR = (\frac{QREg}{QREt}) * 100$	2018 - 2038	QREg: quantidade de rede existente georreferenciada (km); QREt: quantidade de rede existente total (km).	>90%: Adequado 80%-90%: Bom <80%: Regular
IOMSMi – Indicador de Operação e Manutenção do Sistema de Microdrenagem	Ação/Meta 2.3	- Monitoramento dos pontos de alagamento	Anual	Prefeitura - Setor de Obras e Planejamento Urbano	$IOMSMi = (\frac{QDb - QDm}{QDt}) * 100$	2018 - 2038	QDb: qtde. de dispositivos de microdrenagem em boas condições, de fácil acesso, limpeza e manutenção (unidades); QDm: qtde. de dispositivos de microdrenagem em más condições, de difícil acesso, limpeza e manutenção (unidades); QDt: qtde de dispositivos total (unidades).	>80%: Adequado 60%-80%: Bom <60%: Regular
	Ação/Meta 4.1	- Conservação do sistema de drenagem urbana.						
	Ação/Meta 3.1	- Manutenção do sistema de microdrenagem						
	Ação/Meta 3.3	- Plano de manutenção						
IOMSMa – Indicador de Operação e Manutenção do Sistema de Macrodrenagem	Ação/Meta 3.2	- Manutenção do sistema de macrodrenagem	Anual	Prefeitura - Setor de Obras e Planejamento Urbano	$IOMSMa = (\frac{IMacro}{DiasC}) * 100$	2018 - 2038	IMacro: número de dias com eventos negativos no sistema de macrodrenagem, tais como: transbordamentos de córregos, derrubada de pontes, solapamento de margens, etc. (unidades); DiasC: número de dias chuvosos (unidades).	>80%: Inadequado, necessário readequar todo o sistema. 10%-80%: Regular: necessária realização de correções no sistema. 10%: Adequado
	Ação/Meta 3.3	- Plano de manutenção						

TABELA 206 - DEFINIÇÃO DE ELEMENTOS PARA MONITORAMENTO DA INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS NA ZONA URBANA (CONTINUAÇÃO)

Nome do Indicador	Ação/Meta	Objetivo (Verificar se as seguintes ações do PMSB estão sendo corretamente realizadas)	Frequência de cálculo	Responsável pela geração e divulgação	Fórmula de Cálculo (%)	Intervalo de validade	Variáveis de Cálculo Origem de Dados	Índices
IRAPP – Indicador de Recuperação e Preservação de APP	Ação/Meta 4.2	- Recuperação e conservação de área de preservação permanente	Anual	Prefeitura	$IRAPP = \left(\frac{(APPtot - APPrp) - APPdes}{APPtot}\right) * 100$	2018 - 2038	APPtot: Área de APP total no município (m²); APPdes: Área de APP desmatada (m²); APPrp: Área de APP recuperada e/ou preservada (m²).	>90%: Adequado 70%-90%: Bom <70%: Regular
IPAESAD - Indicador de Preservação Ambiental e Educação Sanitária e Ambiental para Drenagem	Ação/Meta 4.1	- Conscientização quanto à conservação do sistema de drenagem urbana	Anual	Prefeitura - Sec. Mun. De Educação, Setor de Obras e Planejamento Urbano, e Conselho de Saneamento	$IPAESAD = \left(\frac{AEAEd}{AEAPd}\right) * 100$	2018 - 2038	AEAEd: atividades de educação ambiental executadas (unidades); AEAPd: atividades de educação ambiental previstas (unidades).	>90%: Adequado 70%-90%: Bom <70%: Regular
	Ação/Meta 4.3	- Incentivar a coleta/reuso de águas pluviais						
	Ação/Meta 4.4	- Conscientização quanto à separação do SES do sistema de drenagem pluvial						
IGPDU - Indicador de Gestão e Planejamento de Drenagem Urbana	Ação/Meta 5.1	- Criação/Definição de secretaria responsável pelos serviços de drenagem	Anual	Prefeitura	DSap criada/definida: 100% DSap não criada/definida: 0	2018 - 2038	DSap: Criação/Definição de secretaria responsável pelo manejo de água pluviais (sim/não)	100%: Adequado 0: Inadequado
ICRFd - Indicador de Captação de Recursos Financeiros para Drenagem	Ação/Meta 5.2	- Busca de alternativas para captação de recursos financeiros	Anual	Prefeitura - Setor de Obras e Planejamento Urbano	ORSd obtido e EPd realizado: 100% ORSd obtido e EPd não realizado, ou, ORSd não obtido e EPd realizado: 50% ORSd não obtido e EPd não realizado: 0	2018 - 2026	ORSd: Obtenção de recursos suficientes (sim/não); EPd: Existência de projeto realizado para a obtenção de recursos (sim/não).	100%: Adequado 50%: Inadequado 0: Inadequado

TABELA 6 - DEFINIÇÃO DE ELEMENTOS PARA MONITORAMENTO DA INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS NA ZONA URBANA (CONTINUAÇÃO)

Nome do Indicador	Ação/Meta	Objetivo (Verificar se as seguintes ações do PMSB estão sendo corretamente realizadas)	Frequência de cálculo	Responsável pela geração e divulgação	Fórmula de Cálculo (%)	Intervalo de validade	Variáveis de Cálculo Origem de Dados	Índices
ICPEd – Indicador de Criação do Plano Emergencial de Drenagem	Ação/Meta 6.1	- Criação do plano emergencial em casos de danos e falhas ao sistema.	Anual	Prefeitura - Setor de Obras e Planejamento Urbano	PEd elaborado: 100% PEd não elaborado: 0	2018 - 2038	PEd: Criação do Plano Emergencial (sim/não)	100%: Adequado 0: Inadequado

TABELA 207 - DEFINIÇÃO DE ELEMENTOS PARA MONITORAMENTO DA INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS NA ZONA RURAL.

Nome do Indicador	Ação/Meta	Objetivo (Verificar se as seguintes ações do PMSB estão sendo corretamente realizadas)	Frequência de cálculo	Responsável pela geração e divulgação	Fórmula de Cálculo (%)	Intervalo de validade	Variáveis de Cálculo Origem de Dados	Índices
IISDEV - Indicador Implantação de Sistema de Drenagem em estradas vicinais	Ação/Meta 1.1	- Implantação de rede de drenagem pluvial nas estradas da zona rural.	Anual	Prefeitura - Setor de Obras	$IISDEV = (\frac{Edren}{Etotal}) * 100$	2018 - 2026	Edren: extensão da rede de drenagem (km); Etotal: extensão total das vias rurais (km).	>90%: Adequado 80%-90%: Bom <80%: Regular

3.6 INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Para que a orientação das ações e modificações no sistema de gestão de RSU tenha seu objetivo conquistado, as atividades e serviços realizados necessitarão de indicadores que forneçam uma avaliação simples e objetiva do desempenho dos serviços de gerenciamento e gestão do manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana de Palmeiras de Goiás.

Além dos indicadores a seguir destacados é indispensável a obtenção de registros de dados operacionais e de desempenho financeiro dos serviços a fim de permitir a geração dos indicadores definidos pelos SINISA – Sistema Nacional de Informações de Saneamento, instituído pelo art. 53 da Lei no 11.445, de 2007 que prevê:

I - coletar e sistematizar dados relativos às condições da prestação dos serviços públicos de saneamento básico;

II - disponibilizar estatísticas, indicadores e outras informações relevantes para a caracterização da demanda e da oferta de serviços públicos de saneamento básico;

III - permitir e facilitar o monitoramento e avaliação da eficiência e da eficácia da prestação dos serviços de saneamento básico; e

IV - permitir e facilitar a avaliação dos resultados e dos impactos dos planos e das ações de saneamento básico.

Apesar dessa instrução normativa, o SINISA não foi instituído e, em seu lugar é utilizado, desde 1996 (para água e esgoto), 2002 (para resíduos sólidos) e 2016 (para águas pluviais urbanas) até o momento, as informações e indicadores descritos no SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (http://www.snis.gov.br).

O SNIS está vinculado à Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (SNSA) do Ministério das Cidades (MCidades) e, de acordo com seus aspectos institucionais informados em seu site, este é o maior e mais importante sistema de informações do setor de saneamento brasileiro, uma vez que todas as suas informações são fornecidas anualmente pelos prestadores de serviços das quatro vertentes do saneamento básico.

TABELA 208 - DEFINIÇÃO DE ELEMENTOS PARA MONITORAMENTO DA INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Nome do Indicador	Ação/Meta	Objetivo (Verificar se as seguintes ações do PMSB estão sendo corretamente realizadas)	Frequência de cálculo	Responsável pela geração e divulgação	Fórmula de Cálculo (%)	Intervalo de validade	Variáveis de Cálculo Origem de Dados	Índices
IUSR - Indicador Universalização dos Serviços de Resíduos Sólidos	Ação/Meta 1.1	- Garantir a cobertura dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	Mensal	Prefeitura - Setor de Obras e Planejamento Urbano	$IUSR = \left(\frac{Patendida}{Ptotal}\right) * 100$	2018 - 2038	Patendida: população atendida pelos serviços de coleta, transporte e tratamento de RS (habitantes); Ptotal: pop. total do município (hab.).	>95%: Adequado 90%-95%: Bom <90%: Regular
IPA - Indicador de Passivos Ambientais	Ação/Meta 2.1	- Implantação de aterro de resíduos da construção civil	Anual	Prefeitura - Setor de Obras e Planejamento Urbano	IARCC implantado: 100% IARCC não implantado: 0	2018 - 2026	IARCC: Implantação de aterro de resíduos da construção civil (sim/não);	100%: Adequado 0: Inadequado
IOS - Indicador de Otimização do Sistema	Ação/Meta 2.2	- Manter a coleta seletiva e cooperativa de reciclagem com infraestrutura	Mensal	Prefeitura - Setor de Obras e Planejamento Urbano	$IOS = \left(\frac{RSRec + RSreut}{RStotal}\right) * 100$	2018 - 2038	RSrec: resíduos sólidos destinados à reciclagem após a recepção na usina de triagem (kg/mês); RSreut: resíduos sólidos destinados à reutilização após a recepção na usina de triagem (kg/mês); RStotal: resíduos sólidos destinados ao aterro municipal (kg/mês)	>90%: Adequado 70%-90%: Bom <70%: Regular
IPS - Indicador de Práticas Sustentáveis	Ação/Meta 2.3	- Implantação de sistema de logística reversa	Mensal	Prefeitura - Setor de Obras e Planejamento Urbano	$IPSr = \left(\frac{RPLRenc - RPLRdesc}{RPLRtotal}\right) * 100$	2018 - 2038	RPLRenc: resíduos passíveis de logística reversa encaminhados para comerciantes, distribuidoras e indústrias (kg/mês); RPLRdesc: resíduos passíveis de logística reversa descartados inadequadamente (kg/mês); RPLRtotal: Resíduos totais passíveis de logística reversa gerados (kg/mês).	>0: Adequado <0: Inadequado
ICOMO - Indicador de Contratação de Mão-de-Obra	Ação/Meta 3.1	- Contratação de mão-de-obra qualificada	Anual	Prefeitura - Setor de Obras e Planejamento Urbano	$ICOMO = \left(\frac{QFr}{QFNr}\right) * 100$	2018 - 2038	QFr: quantidade de funcionários existentes (indivíduos); QFNr: quantidade de funcionários necessários para a correta gestão de resíduos (funcionários/unidades).	>80%: Adequado 60%-80%: Bom <60%: Regular

TABELA 208 - DEFINIÇÃO DE ELEMENTOS PARA MONITORAMENTO DA INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS (CONTINUAÇÃO)

Nome do Indicador	Ação/Meta	Objetivo (Verificar se as seguintes ações do PMSB estão sendo corretamente realizadas)	Frequência de cálculo	Responsável pela geração e divulgação	Fórmula de Cálculo (%)	Intervalo de validade	Variáveis de Cálculo Origem de Dados	Índices
ICAMO - Indicador de Capacitação de Mão-de-Obra	Ação/Meta 3.1	- Capacitação profissional para os servidores públicos municipal na área de resíduos sólidos	Anual	Prefeitura - Setor de Obras e Planejamento Urbano	$ICAMO = \left(\frac{CRr}{CPr}\right) * 100$	2018 - 2038	CRr: cursos de capacitação realizados (unidades); CPr: curso de capacitação previstos (unidades).	>90%: Adequado 80%-90%: Bom <80%: Regular
IEQ - Indicador de Equipamentos	Ação/Meta 3.2	- Aperfeiçoamento no manejo de RSU	Anual	Prefeitura - Setor de Obras e Planejamento Urbano	$IEQ = \left(\frac{QEr}{QENr}\right) * 100$	2018 - 2038	QEr: quantidade de equipamentos existentes (unidades); QENr: quantidade de equipamentos necessários para a correta gestão de resíduos (unidades).	>80%: Adequado 60%-80%: Bom <60%: Regular
	Ação/Meta 3.3	- Investimento em equipamentos						
IMA - Indicador de Maquinários	Ação/Meta 3.2	- Aperfeiçoamento no manejo de RSU	Anual	Prefeitura - Setor de Obras e Planejamento Urbano	$IMA = \left(\frac{QMr}{QMNr}\right) * 100$	2018 - 2038	QMr: quantidade de veículos/maquinários existentes (unidades); QMNr: quantidade de veículos/maquinários necessários para a correta gestão de resíduos (unidades).	>80%: Adequado 60%-80%: Bom <60%: Regular
	Ação/Meta 3.3	- Investimento em veículos e maquinários						
IEAR - Indicador de Educação Ambiental de Resíduos Sólidos	Ação/Meta 4.1	- Conscientização quanto à redução no consumo/ descarte de resíduos	Anual	Prefeitura - Sec. Mun. De Educação	$IEAR = \left(\frac{AEAErs}{AEAPrs}\right) * 100$	2018 - 2038	AEAEd: atividades de educação ambiental executadas (unidades); AEAPd: atividades de educação ambiental previstas (unidades).	>90%: Adequado 70%-90%: Bom <70%: Regular
	Ação/Meta 4.2	- Incentivo à segregação e acondicionamento corretos						
	Ação/Meta 4.3	- Conscientização quanto à poluição dos corpos hídricos						
	Ação/Meta 4.4	- Conscientização quanto às práticas inadequadas de destinação final de RSU						
ICRFr - Indicador de Captação de Recursos Financeiros para Resíduos Sólidos	Ação/Meta 5.1	- Busca de alternativas para captação de recursos financeiros	Anual	Prefeitura - Setor de Obras e Planejamento Urbano	ORSr obtido e EPr realizado: 100% ORSr obtido e EPr não realizado, ou, ORSr não obtido e EPr realizado: 50% ORSr não obtido e EPr não realizado: 0	2018 - 2038	ORSr: Obtenção de recursos suficientes (sim/não); EPr: Existência de projeto realizado para a obtenção de recursos (sim/não).	100%: Adequado 50%: Inadequado 0: Inadequado

TABELA 208 - DEFINIÇÃO DE ELEMENTOS PARA MONITORAMENTO DA INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS (CONTINUAÇÃO)

Nome do Indicador	Ação/Meta	Objetivo (Verificar se as seguintes ações do PMSB estão sendo corretamente realizadas)	Frequência de cálculo	Responsável pela geração e divulgação	Fórmula de Cálculo (%)	Intervalo de validade	Variáveis de Cálculo Origem de Dados	Índices
IEAISR - Indicador de Execução de Ações Isoladas de Serviços de Resíduos Sólidos	Ação/Meta 5.2	- Tarifação de serviços		Prefeitura - Setor de Obras e Planejamento Urbano	$IEAISR = \left(\frac{AIex}{AIprev}\right) * 100$	2018 - 2038	AIex: percentual de ações isoladas previstas no PMSB executadas (%); AIprev: percentual de ações isoladas previstas no PMSB (%).	>95%: Adequado 90%-95%: Bom <90%: Regular
	Ação/Meta 5.3	- Elaboração de Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos pelos geradores						
	Ação/Meta 5.4	- Fiscalização do manejo de resíduos						

TABELA 209 - DEFINIÇÃO DE ELEMENTOS PARA MONITORAMENTO DA INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NA ZONA RURAL

Nome do Indicador	Ação/Meta	Objetivo (Verificar se as seguintes ações do PMSB estão sendo corretamente realizadas)	Frequência de cálculo	Responsável pela geração e divulgação	Fórmula de Cálculo (%)	Intervalo de validade	Variáveis de Cálculo Origem de Dados	Índices
IUSRZR - Indicador Universalização dos Serviços de Resíduos Sólidos na zona rural	Ação/Meta 1.2	- Implantar pontos de coleta na zona rural	Mensal	Prefeitura - Setor de Obras e Planejamento Urbano	$IUSRZR = \left(\frac{Patendida}{Ptotal}\right) * 100$	2018 - 2038	Patendida: população atendida pelos serviços de coleta, transporte e tratamento de RS na zona rural (habitantes); Ptotal: pop. total da zona rural do município (hab.).	>95%: Adequado 90%-95%: Bom <90%: Regular

4. INDICADORES DE SANEAMENTO BÁSICO – SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO (SNIS)

Como instrumentos de avaliação do PMSB do Município de Palmeiras de Goiás serão também adotados os Indicadores do Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento – SNIS, os quais têm sido utilizados pela quase totalidade das Operadoras de Serviços de Água e Esgoto existentes no Brasil, e o monitoramento se dará pelo acompanhamento e análise do processo de avaliação.

O Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) surgiu em 1996 com a necessidade de um sistema de informações sobre a prestação dos serviços de água e esgoto provenientes de uma amostra de prestadores que operam no Brasil. O SNIS é organizado em dois módulos, sendo um sobre serviços de água e esgoto (AE) criado em 1996 e outro sobre os serviços de manejo de resíduos sólidos (RS) desenvolvido em 2002. Somente em 2016 foi criado o componente de Águas Pluviais Urbanas e, até o momento ele ainda está em processo de cadastro e aprimoramento.

No componente AE as informações são fornecidas pelas instituições responsáveis pela prestação dos serviços de água e esgoto, tais como companhias estaduais, autarquias ou empresas municipais, departamentos municipais e empresas privadas. O SNIS coleta as informações mediante um aplicativo de coleta de dados denominado Coleta AE. Enquanto que os dados de manejo de resíduos sólidos, manejo de águas pluviais e drenagem urbana são cadastrados pelo gestor público através de um aplicativo de coleta de dados denominado Coleta RS e DP.

As instituições preenchem os dados no software e enviam as informações solicitadas. Os programas de investimentos do Ministério das Cidades exigem o envio regular de dados ao SNIS, como critério de seleção, de hierarquização e de liberação de recursos financeiros.

A seguir, serão apresentados os indicadores a serem utilizados no processo de avaliação e monitoramento, para cada setor do saneamento básico, bem como são relacionadas as informações operacionais necessárias para a quantificação dos indicadores adotados. Novos indicadores poderão ser criados e aplicados ao saneamento básico, conforme demanda da Prefeitura Municipal de Palmeiras de Goiás.

O ente regulador, a ser instituído entre o Município e os prestadores de serviços, deverá, de comum acordo com o Conselho Municipal de Saneamento Básico, estabelecer o processo de avaliação conjunta com os setores de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza pública e drenagem de águas pluviais.

O SNIS foi desenvolvido para tratar sobre os indicadores de gestão, tornando os quantificáveis e compreensíveis de maneira que possam ser analisados, utilizados e transmitidos aos diversos níveis

da sociedade, contribuindo para a modernização institucional e a planificação através do manejo adequado das informações. O SNIS é um banco de dados da esfera nacional e suas informações são relativas a água, esgoto e resíduos sólidos, com abrangência: institucional, administrativa, operacional, gerencial, econômico-financeira e de qualidade. O SNIS se consolidou como o maior e mais importante banco de dados do setor de saneamento brasileiro, servindo a múltiplos propósitos nos níveis federal, estadual e municipal, dentre os quais se destacam:

- Planejamento e execução de políticas públicas de saneamento;
- Orientação da aplicação de recursos;
- Conhecimento e avaliação do setor de saneamento;
- Avaliação de desempenho dos prestadores de serviços;
- Aperfeiçoamento da gestão, elevando os níveis de eficiência e eficácia;
- Orientação de atividades regulatórias; e
- Benchmarking e guia de referência para medição de desempenho.

Além do SNIS, está em fase de teste o SIMISAB – Sistema Municipal de Informações sobre Saneamento Básico proposto pela Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental do Ministério das Cidades, de aplicação voluntária por parte dos municípios brasileiros. Para a sua instalação e funcionamento é necessário que o município esteja presente no SNIS, conforme descrito no site principal do SIMISAB em teste (http://app.cidades.gov.br/simisab-hmg/Sistema/index).

O SIMISAB possui quatro módulos, são eles: módulo de cadastro, módulo de gestão, módulo de prestação de serviços e módulo de monitoramento e avaliação. A base de dados do módulo de prestação de serviços é atualizada pelo próprio SNIS e disponibilizada anualmente aos municípios.

4.2 INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Os indicadores que compreendem a infraestrutura de abastecimento de água foram construídos refletindo os indicadores presentes no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS). As Tabelas 210 a 281 apresentam os indicadores que abordam a infraestrutura de abastecimento de água.

TABELA 210 - INDICADOR IN001

Indicador	Densidade de economias de água por ligação
Referência	IN001
Objetivo	Avaliar a densidade de economias de água por ligações
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	((AG003 + AG003_A) / 2) / ((AG002 + AG002_A) / 2)
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG002: Quantidade de ligações ativas de água AG003: Quantidade de economias ativas de água
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 211 - INDICADOR IN009

Indicador	Índice de hidrometração
Referência	IN009
Objetivo	Aferir o índice de hidrometração do sistema de abastecimento de água
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	(((AG004 + AG004_A) / 2) / ((AG002 + AG002_A) / 2)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG002: Quantidade de ligações ativas de água AG004: Quantidade de ligações ativas de água micromedidas
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 212 - INDICADOR IN010

Indicador	Índice de micromedição relativo ao volume disponibilizado
Referência	IN010
Objetivo	Aferir o índice de micromedição do sistema de abastecimento de água
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	AG008 / (AG006 + AG018 - AG019 - AG024)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG006: Volume de água produzido AG008: Volume de água micromedido AG018: Volume de água tratada importado AG019: Volume de água tratada exportado AG024: Volume de serviço
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 213 - INDICADOR IN011

Indicador	Índice de macromedição
Referência	IN011
Objetivo	Aferir o índice de vazão do sistema de abastecimento de água
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	((AG012 - AG019) / (AG006 + AG018 - AG019)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG006: Volume de água produzido AG008: Volume de água micromedido AG018: Volume de água tratada importado AG019: Volume de água tratada exportado
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 214 - INDICADOR IN013

Indicador	Índice de perdas faturamento
Referência	IN013
Objetivo	Avaliar a vazão do sistema de abastecimento de água
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	AG006 + AG018 - AG024 - AG011) / (AG006 + AG018 - AG024)) *100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG006: Volume de água produzido AG011: Volume de água faturado AG018: Volume de água tratada importado AG024: Volume de serviço
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 215 - INIDICADOR IN014

Indicador	Consumo micromedido por economia
Referência	IN014
Objetivo	Quantificar o consumo de água micromedido por economia
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	(AG008 / ((AG014 + AG014_A) / 2)) * (1000 / 12)
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG008: Volume de água micromedido AG014: Quantidade de economias ativas de água micromedidas
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 216 - INDICADOR IN017

Indicador	Consumo de água faturado por economia
Referência	IN017
Objetivo	Quantificar o volume de água faturado por economia
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	((AG011 - AG019) / ((AG003 + AG003_A) / 2)) * (1000 / 12)
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG003: Quantidade de economias ativas de água AG011: Volume de água faturado AG019: Volume de água tratada exportado
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 217 - INDICADOR IN020

Indicador	Extensão de rede de água
Referência	IN020
Objetivo	Mensurar a extensão total da rede relativo a quantidade de ligações
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	(((AG005 + AG005_A) / 2) / ((AG021 + AG021_A) / 2)) * 1000
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG005: Extensão da rede de água AG021: Quantidade de ligações totais de água
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 218 - INDICADOR IN022

Indicador	Consumo médio per capita de água
Referência	IN022
Objetivo	Quantificar o consumo médio de água por habitante
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	((AG010 - AG019) / ((AG001 + AG001_A) / 2)) * (1000000 / 365)
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG001: População total atendida com abastecimento de água AG010: Volume de água consumido AG019: Volume de água tratada exportado
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 219 - INDICADOR IN023

Indicador	Índice de atendimento urbano de água
Referência	IN023
Objetivo	Mensurar o percentual da população urbana atendida com o sistema de abastecimento de água
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	(AG026 / POP_URB) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG026: População urbana atendida com abastecimento de água G06A: População urbana residente dos municípios com abastecimento de água POP_URB: População urbana do município do ano de referência
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 220 - INDICADOR IN025

Indicador	Volume de água disponibilizado por economia
Referência	IN025
Objetivo	Quantificar o volume de água disponível por economia
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	((AG006 + AG018 - AG019) / ((AG003 + AG003_A) / 2)) * (1000 /12)
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG003: Quantidade de economias ativas de água AG006: Volume de água produzido AG018: Volume de água tratada importado AG019: Volume de água tratada exportado
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 221 - INDICADOR IN028

Indicador	Índice de faturamento de água
Referência	IN028
Objetivo	Aferir o percentual de água faturada
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	(AG011 / (AG006 + AG018 - AG024)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG006: Volume de água produzido AG011: Volume de água faturado AG018: Volume de água tratada importado AG024: Volume de serviço
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 222 - INDICADOR IN043

Indicador	Participação das economias residenciais de água no total das economias de água
Referência	IN043
Objetivo	Quantificar o percentual de residências no total de economias de água
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	(((AG013 + AG013_A) / 2) / ((AG003 + AG003_A) / 2)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG003: Quantidade de economias ativas de água AG013: Quantidade de economias residenciais ativas de água
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 223 - INDICADOR IN044

Indicador	Índice de micromedição relativo ao consumo
Referência	IN044
Objetivo	Mensurar o percentual de consumo micromedido
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	(AG008 / (AG010 - AG019)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG008: Volume de água micromedido AG010: Volume de água consumido AG019: Volume de água tratada exportado
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 224 - INDICADOR IN049

Indicador	Índice de perdas na distribuição
Referência	IN049
Objetivo	Aferir o percentual de perdas na distribuição do sistema de água
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	AG006 + AG018 - AG024 - AG010) / (AG006 + AG018 - AG024)) *100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG006: Volume de água produzido AG010: Volume de água consumido AG018: Volume de água tratada importado AG024: Volume de serviço
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 225 - INDICADOR IN050

Indicador	Índice bruto de perdas lineares
Referência	IN050
Objetivo	Mensurar o volume de perda por metro linear de extensão de rede
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	((AG006 + AG018 - AG024 - AG010) / ((AG005 + AG005_A) / 2))*(100/365)
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG005: Extensão da rede de água AG006: Volume de água produzido AG010: Volume de água consumido AG018: Volume de água tratada importado AG024: Volume de serviço
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 226 - INDICADOR IN051

Indicador	Índices de perdas por ligação
Referência	IN051
Objetivo	Mensurar o volume de perda por ligação
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	((AG006 + AG018 - AG024 - AG010) / ((AG002 + AG002_A) / 2)) *(1000000/365)
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG002: Quantidade de ligações ativas de água AG006: Volume de água produzido AG010: Volume de água consumido AG018: Volume de água tratada importado AG024: Volume de serviço
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 227 - INDICADOR IN052

Indicador	Índice de consumo de água
Referência	IN052
Objetivo	Quantificar o percentual de água consumido em relação ao total produzido
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	AG010 / (AG006 + AG018 - AG024)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG006: Volume de água produzido AG010: Volume de água consumido AG018: Volume de água tratada importado AG024: Volume de serviço
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 228 - INDICADOR IN053

Indicador	Consumo médio de água por economia
Referência	IN053
Objetivo	Quantificar o consumo médio de água por economia
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	((AG010 - AG019) / ((AG003 + AG003_A) / 2)) * (1000 / 12)
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG003: Quantidade de economias ativas de água AG010: Volume de água consumido AG019: Volume de água tratada exportado
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 229 - INDICADOR IN055

Indicador	Índice de atendimento total de água
Referência	IN055
Objetivo	Determinar o percentual da população total atendida com o sistema de abastecimento de água
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	(AG001 / POP_TOT) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG001: População total atendida com abastecimento de água G12A: População total residente dos municípios com abastecimento de água POP_TOT: População total do município do ano de referência (IBGE)
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 230 - INDICADOR IN057

Indicador	Índice de fluoretação de água
Referência	IN057
Objetivo	Aferir o percentual de água fluoretada
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	(AG027 / (AG006 + AG018)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG006: Volume de água produzido AG018: Volume de água tratada importado AG027: Volume de água fluoretada
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 231 - INDICADOR IN058

Indicador	Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água
Referência	IN058
Objetivo	Quantificar o consumo de energia elétrica utilizado para o sistema de abastecimento de água
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	AG028 / (AG006 + AG018)
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG006: Volume de água produzido AG018: Volume de água tratada importado AG028: Consumo total de energia elétrica nos sistemas de água
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 232 - INDICADOR IN002

Indicador	Índice de produtividade: economias ativas por pessoal próprio
Referência	IN002
Objetivo	Mensurar a quantidade de economias por empregados no sistema de abastecimento de água
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	((AG003 + AG003_A) / 2) / ((FN026 + FN026_A) / 2)
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG003: Quantidade de economias ativas de água FN026: Quantidade total de empregados próprios
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 233 - INDICADOR IN003

Indicador	Despesas total com serviço por m³ faturado
Referência	IN003
Objetivo	Quantificar o total de despesas por m³ faturado de água
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	((FN017 / AG011) / 1000)
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG011: Volume de água faturado FN017: Despesas totais com os serviços (DTS)
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 234 - INDICADOR IN004

Indicador	Tarifa média praticada
Referência	IN004
Objetivo	Aferir a tarifa média praticada por m³ de água faturada
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	(FN002 + FN007) / (AG011 * 1000)
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG011: Volume de água faturado FN002: Receita operacional direta de água FN007: Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada)
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 235 - INDICADOR IN005

Indicador	Tarifa média de água
Referência	IN005
Objetivo	Aferir a tarifa média de água
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	FN002 / ((AG011 - AG017 - AG019) * 1000)
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG011: Volume de água faturado AG017: Volume de água bruta exportado AG019: Volume de água tratada exportado FN002: Receita operacional direta de água
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 236 - INDICADOR IN007

Indicador	Incidência da despesa de pessoal e de serviço de terceiros nas despesas totais com os serviços
Referência	IN007
Objetivo	Identificar o percentual de despesas realizado pelo uso de serviços totais
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	((FN010 + FN014) / FN017) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN010: Despesa com pessoal próprio FN014: Despesa com serviços de terceiros FN017: Despesas totais com os serviços (DTS)
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 237 - INDICADOR IN008

Indicador	Despesa média anual por empregado
Referência	IN008
Objetivo	Quantificar média de despesas anual por empregado
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	((FN010 + FN014) / FN017) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN010: Despesa com pessoal próprio FN026: Quantidade total de empregados próprios
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 238 - INDICADOR IN012

Indicador	Indicador de desempenho financeiro
Referência	IN012
Objetivo	Aferir os índices financeiro em relação as receitas operacionais e as despesas totais
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	((FN002 + FN007) / FN017) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN002: Receita operacional direta de água FN007: Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada) FN017: Despesas totais com os serviços (DTS)
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 239 - INDICADOR IN018

Indicador	Quantidade equivalente de pessoal total
Referência	IN018
Objetivo	Mensurar a quantidade de funcionários
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	((FN026 + FN026_A) / 2) + ((FN014 * ((FN026 + FN026_A) / 2)) /FN010)
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN010: Despesa com pessoal próprio FN014: Despesa com serviços de terceiros FN026: Quantidade total de empregados próprios
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 240 - INDICADOR IN019

Indicador	Índice de produtividade: economias ativas por pessoal total (equivalente)
Referência	IN019
Objetivo	Aferir o número de funcionários por economias ativas
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	((AG003 + AG003_A) / 2) / IN018
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG003: Quantidade de economias ativas de água IN018: Quantidade equivalente de pessoal total
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 241 - INDICADOR IN026

Indicador	Despesas de exploração por m³ faturado
Referência	IN026
Objetivo	Mesurar os gastos de exploração de água por m³
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	FN015 / (AG011 * 1000)
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG011: Volume de água faturado FN015: Despesas de Exploração (DEX)
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 242 - INDICADOR IN027

Indicador	Despesas de exploração por economia
Referência	IN027
Objetivo	Quantificar as despesas da exploração por economia de água
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	FN015 / ((AG003 + AG003_A) / 2)
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG003: Quantidade de economias ativas de água FN015: Despesas de Exploração (DEX)
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 243 - INDICADOR IN029

Indicador	Índice de evasão de receitas
Referência	IN029
Objetivo	Aferir as receitas e arrecadações do sistema de abastecimento de água
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	((FN005 - FN006) / FN005) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN005: Receita operacional total (direta + indireta) FN006: Arrecadação total
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 244 - INDICADOR IN030

Indicador	Margem da despesa de exploração
Referência	IN030
Objetivo	Mensurar o percentual de despesas do sistema de abastecimento de água
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	(FN015 / (FN002 + FN007)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN002: Receita operacional direta de água FN007: Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada) FN015: Despesas de Exploração (DEX)
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 245 - INDICADOR IN031

Indicador	Margem da despesa com pessoal próprio
Referência	IN031
Objetivo	Mensurar o percentual de despesas do sistema de abastecimento de água
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	(FN010 / ((FN002 + FN007))) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN002: Receita operacional direta de água FN007: Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada) FN015: Despesas de Exploração (DEX)
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 246 - INDICADOR IN032

Indicador	Margem da despesa com pessoal total (equivalente)
Referência	IN032
Objetivo	Mensurar o percentual de despesas com pessoal do sistema de abastecimento de água
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	((FN010 + FN014) / (FN002 + FN007)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN002: Receita operacional direta de água FN007: Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada) FN010: Despesa com pessoal próprio FN014: Despesa com serviços de terceiros
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 247 - INDICADOR IN033

Indicador	Margem do serviço da dívida
Referência	IN033
Objetivo	Quantificar o percentual de receitas em relação as despesas do serviço da dívida
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	((FN016 + FN034) / (FN002 + FN007)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN002: Receita operacional direta de água FN007: Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada) FN016: Despesas com juros e encargos do serviço da dívida FN034: Despesas com amortizações do serviço da dívida
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 248 - INDICADOR IN034

Indicador	Margem das outras despesas de exploração
Referência	IN034
Objetivo	Aferir o percentual das despesas totais de exploração do sistema de abastecimento de água
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	((FN015 - (FN010 + FN011 + FN013 + FN014 + FN020 + FN021)) / (FN002 + FN007)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN002: Receita operacional direta de água FN007: Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada) FN010: Despesa com pessoal próprio FN011: Despesa com produtos químicos FN013: Despesa com energia elétrica FN014: Despesa com serviços de terceiros FN015: Despesas de Exploração (DEX) FN020: Despesa com água importada (bruta ou tratada) FN021: Despesas fiscais ou tributárias computadas na DEX
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 249 - INDICADOR IN035

Indicador	Participação da despesa com pessoal próprio nas despesas de exploração
Referência	IN035
Objetivo	Aferir o percentual das despesas totais de exploração do sistema de abastecimento de água
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	(FN010 / FN015) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN010: Despesa com pessoal próprio FN015: Despesas de Exploração (DEX)
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 250 - INDICADOR IN036

Indicador	Participação da despesa com pessoal total (equivalente) nas despesas de exploração
Referência	IN036
Objetivo	Aferir o percentual de despesas com pessoal em relação as despesas totais de exploração
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	((FN010 + FN014) / FN015) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN010: Despesa com pessoal próprio FN014: Despesa com serviços de terceiros FN015: Despesas de Exploração (DEX)
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 251 - INDICADOR IN037

Indicador	Participação da despesa com energia elétrica nas despesas de exploração
Referência	IN037
Objetivo	Quantificar o percentual de energia elétrica gasta na no sistema de abastecimento de água
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	(FN013 / FN015) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN013: Despesa com energia elétrica FN015: Despesas de Exploração (DEX)
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 252 - INDICADOR IN038

Indicador	Participação da despesa com produtos químicos nas despesas de exploração
Referência	IN038
Objetivo	Quantificar o percentual de despesas de produtos químicos utilizado no sistema de produção de água
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	(FN011 / FN015) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN011: Despesa com produtos químicos FN015: Despesas de Exploração (DEX)
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 253 - INDICADOR IN039

Indicador	Participação das outras despesas na despesa de exploração
Referência	IN039
Objetivo	Mensurar o percentual de outras despesas as despesas totais do sistema de abastecimento de água
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	((FN015 - (FN010 + FN011 + FN013 + FN014 + FN020 + FN021)) / FN015) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN010: Despesa com pessoal próprio FN011: Despesa com produtos químicos FN013: Despesa com energia elétrica FN014: Despesa com serviços de terceiros FN015: Despesas de Exploração (DEX) FN020: Despesa com água importada (bruta ou tratada) FN021: Despesas fiscais ou tributárias computadas na DEX
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 254 - INDICADOR IN040

Indicador	Participação da receita operacional direta na receita operacional total
Referência	IN040
Objetivo	Aferir o percentual de receita utilizado diretamente para a produção de água em relação a receita operacional total
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	((FN002 + FN007) / FN005) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN002: Receita operacional direta de água FN005: Receita operacional total (direta + indireta) FN007: Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada)
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 255 - INDICADOR IN042

Indicador	Participação da receita operacional indireta na receita operacional total
Referência	IN042
Objetivo	Mensurar o percentual de receita operacional indireta utilizado na operação total do sistema de abastecimento de água.
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	((FN005 - (FN002 + FN007)) / FN005) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN002: Receita operacional direta de água FN005: Receita operacional total (direta + indireta) FN007: Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada)
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 256 - INDICADOR IN045

Indicador	Índice de produtividade: empregados próprios por 1000 ligações de água
Referência	IN045
Objetivo	Mensurar a quantidade de funcionários para cada 1000 ligações
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	(((FN026 + FN026_A) / 2) / ((AG002 + AG002_A) / 2)) * 1000
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG002: Quantidade de ligações ativas de água FN026: Quantidade total de empregados próprios
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 257 - INDICADOR IN048

Indicador	Índice de produtividade: empregados próprios por 1000 ligações de água + esgoto
Referência	IN048
Objetivo	Quantificar o a quantidade de funcionários a cada 1000 ligações de água e esgoto
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	(((FN026 + FN026_A) / 2) / ((AG002 + AG002_A) / 2)) * 1000
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG002: Quantidade de ligações ativas de água FN026: Quantidade total de empregados próprios
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 258 - INDICADOR IN054

Indicador	Dias de faturamento comprometidos com contas a receber
Referência	IN054
Objetivo	Quantificar os dias comprometidos devidos as contas a receber
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	(FN008 / (FN002 + FN007)) * 360
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN002: Receita operacional direta de água FN007: Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada) FN008: Créditos de contas a receber
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 259 - INDICADOR IN060

Indicador	Índice de despesas por consumo de energia elétrica nos sistemas de água e esgotos
Referência	IN060
Objetivo	Quantificar as despesas em relação a quantidade de energia empregada no sistema de abastecimento de água.
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	FN013 / (AG028 * 1000)
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG028: Consumo total de energia elétrica nos sistemas de água FN013: Despesa com energia elétrica
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 260 - INDICADOR IN101

Indicador	Índice de suficiência de caixa
Referência	IN101
Objetivo	Aferir o percentual de Receita no caixa e a sua suficiência
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	(FN006 / (FN015 + FN034 + FN016 + FN022)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN006: Arrecadação total FN015: Despesas de Exploração (DEX) FN016: Despesas com juros e encargos do serviço da dívida FN022: Despesas fiscais ou tributárias não computadas na DEX FN034: Despesas com amortizações do serviço da dívida
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 261 - INDICADOR IN102

Indicador	Índice de produtividade de pessoal total (equivalente)
Referência	IN102
Objetivo	Quantificar a produtividade de ligações em relação ao total de pessoal que trabalha no sistema de abastecimento de água.
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	((AG002 + AG002_A) / 2) / IN018
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG002: Quantidade de ligações ativas de água
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 262 - INIDICADOR IN061

Indicador	Liquidez corrente
Referência	IN061
Objetivo	Aferir a capacidade de pagamento entre direitos a curto prazo da empresa e as dívidas a curto prazo
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	BL001 / BL005
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	BL001: Ativo circulante BL005: Passivo circulante
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 263 - INDICADOR IN062

Indicador	Liquidez geral
Referência	IN062
Objetivo	Aferir a capacidade de pagamento da empresa frente a suas obrigações
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	(BL001 + BL010) / (BL005 + BL003)
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	BL001: Ativo circulante BL003: Exigível a longo prazo BL005: Passivo circulante BL010: Realizável a longo prazo
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 264 - INDICADOR IN063

Indicador	Grau de endividamento
Referência	IN063
Objetivo	Revelar o grau de endividamento da empresa
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	(BL005 + BL003 + BL008) / BL002
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	BL002: Ativo total BL003: Exigível a longo prazo BL005: Passivo circulante BL008: Resultado de exercícios futuros
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 265 - INDICADOR IN064

Indicador	Margem operacional com depreciação
Referência	IN064
Objetivo	Determinar a porcentagem de cada real venda que restou após a dedução de todas as despesas
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	(BL009 / BL007) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	BL007: Receita operacional BL009: Resultado operacional com depreciação
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 266 - INDICADOR IN065

Indicador	Margem líquida com depreciação
Referência	IN065
Objetivo	Determinar a porcentagem de faturamento que restou após a dedução de todas as despesas
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	BL004 / BL007) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	BL004: Lucro líquido com depreciação BL007: Receita operacional
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 267 - INDICADOR IN066

Indicador	Retorno sobre o patrimônio líquido
Referência	IN066
Objetivo	Mensurar a porcentagem de retorno investido na empresa responsável pelo abastecimento de água.
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	BL004 / (BL006 - BL004)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	BL004: Lucro líquido com depreciação BL006: Patrimônio líquido
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 268 - INDICADOR IN067

Indicador	Composição de exigibilidades
Referência	IN067
Objetivo	Revelar a percentagem de exigibilidades a longo prazo perante o total de capitais
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	(BL005 / (BL005 + BL003)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	BL003: Exigível a longo prazo BL005: Passivo circulante
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 269 - INDICADOR IN068

Indicador	Margem operacional sem depreciação
Referência	IN068
Objetivo	Aferir o percentual de geração de caixa referente ao montante de recursos financeiros gerados pelos ativos operacionais
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	(BL012 / BL007) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	BL007: Receita operacional BL012: Resultado operacional sem depreciação
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 270 - INDICADOR IN069

Indicador	Margem líquida sem depreciação
Referência	IN069
Objetivo	Quantificar o percentual de lucratividade da empresa responsável pelo sistema de abastecimento de água
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	(BL011 / BL007) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	BL007: Receita operacional BL011: Lucro líquido sem depreciação
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 271 - INIDICADOR IN071

Indicador	Economias atingidas por paralisações
Referência	IN071
Objetivo	Identificar os números de economias atingidas por paralisações do sistema de abastecimento de água
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	QD004 / QD002
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	QD002: Quantidades de paralisações no sistema de distribuição de água QD004: Quantidade de economias ativas atingidas por paralisações
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 272 - INDICADOR IN072

Indicador	Duração média das paralisações
Referência	IN072
Objetivo	Quantificar a duração média das paralisações do sistema de água
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	QD003 / QD002
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	QD002: Quantidades de paralisações no sistema de distribuição de água QD003: Duração das paralisações (soma das paralisações maiores que 6 horas no ano)
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 273 - INIICADOR IN073

Indicador	Economias atingidas por intermitências
Referência	IN073
Objetivo	Quantificar o número de economias atingidas com paralisações momentâneas do sistema de abastecimentos de água
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	QD015 / QD021
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	QD015: Quantidade de economias ativas atingidas por interrupções sistemáticas QD021: Quantidade de interrupções sistemáticas
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 274 - INDICADOR IN074

Indicador	Duração média das intermitências
Referência	IN074
Objetivo	Quantificar a duração média das interrupções momentâneas do abastecimento de água
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	QD022 / QD021
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	QD021: Quantidade de interrupções sistemáticas QD022: Duração das interrupções sistemáticas
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 275 - INDICADOR IN075

Indicador	Incidência das análises de cloro residual fora do padrão
Referência	IN075
Objetivo	Aferir o percentual de amostra de cloro fora do padrão estabelecido pela legislação
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	QD007 / QD006) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	QD006: Quantidade de amostras para cloro residual (analisadas) QD007: Quantidade de amostras para cloro residual com resultados fora do padrão
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 276 - INDICADOR IN076

Indicador	Incidência das análises de turbidez fora do padrão
Referência	IN076
Objetivo	Aferir o percentual de amostra fora do padrão de turbidez
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	(QD009 / QD008) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	QD008: Quantidade de amostras para turbidez (analisadas) QD009: Quantidade de amostras para turbidez fora do padrão
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 277 - INDICADOR IN079

Indicador	Índice de conformidade da quantidade de amostras - cloro residual
Referência	IN079
Objetivo	Aferir o percentual de amostra em conformidade com os padrões de cloro residual
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	(QD006 / QD020) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	QD006: Quantidade de amostras para cloro residual (analisadas) QD020: Quantidade mínima de amostras para cloro residual (obrigatórias)
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 278 - INDICADOR IN080

Indicador	Índice de conformidade da quantidade de amostras - turbidez
Referência	IN080
Objetivo	Aferir o percentual de amostras de turbidez dentro das conformidades
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	(QD008 / QD019) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	QD008: Quantidade de amostras para turbidez (analisadas) QD019: Quantidade mínima de amostras para turbidez (obrigatórias)
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 279 - INDICADOR IN083

Indicador	Duração média dos serviços executados
Referência	IN084
Objetivo	Aferir o percentual de amostra de coliformes totais fora dos padrões
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	(QD027 / QD026) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	QD026: Quantidade de amostras para coliformes totais (analisadas) QD027: Quantidade de amostras para coliformes totais com resultados fora do padrão
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 280 - INDICADOR IN084

Indicador	Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão
Referência	IN083
Objetivo	Mensurar a duração média de serviços executados
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	QD025 / QD024
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	QD024: Quantidade de serviços executados QD025: Tempo total de execução dos serviços
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 281 - INDICADOR IN085

Indicador	Índice de conformidade da quantidade de amostras - coliformes totais
Referência	IN085
Objetivo	Aferir o percentual de amostra em acordo com as conformidades para os padrões de coliformes totais
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	QD026 / QD028) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	QD026: Quantidade de amostras para coliformes totais (analisadas) QD028: Quantidade mínima de amostras para coliformes totais (obrigatórias)
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

4.3 INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

As Tabelas de 282 a 327 apresentam os indicadores de desempenho relacionados ao eixo de esgotamento sanitário sugerido pelo SNIS. Esses parâmetros contemplam quatro diferentes vertentes, são elas: indicadores econômico-financeiros e administrativos, operacionais, indicadores de balanço e de qualidade.

TABELA 282 - INDICADOR IN002

Indicador	Índice de produtividade: economias ativas por pessoal próprio
Referência	IN002
Objetivo	Mensurar a quantidade de economias por empregados no sistema de Esgotamento Sanitário
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	((ES003 + ES003_A) / 2) / ((FN026 + FN026_A) / 2)
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN026: Quantidade total de empregados próprios ES003: Quantidade de economias ativas de esgotos
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 283 - INDICADOR IN003

Indicador	Despesas total com serviço por m³ faturado
Referência	IN003
Objetivo	Quantificar o total de despesas por m³ faturado de esgoto
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	((FN017/ES007)/ 100)
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN017: Despesas totais com os serviços (DTS) ES007: Volume de esgotos faturado
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 284 - INDICADOR IN004

Indicador	Tarifa média praticada
Referência	IN004
Objetivo	Aferir a tarifa média praticada por m³ de esgoto faturado
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	(FN003 + FN038) / (ES007 * 1000)
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	ES007: Volume de esgotos faturado FN003: Receita operacional direta de esgoto FN038: Receita operacional direta - esgoto bruto importado
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 285 - INDICADOR IN006

Indicador	Tarifa média de esgoto
Referência	IN006
Objetivo	Quantificar a tarifa média por m³ de esgoto faturado
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	FN003 / ((ES007 - ES013) * 1000)
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	ES007: Volume de esgotos faturado ES013: Volume de esgotos bruto importado FN003: Receita operacional direta de esgoto
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 286 - INDICADOR IN007

Indicador	Incidência da despesa de pessoal e de serviço de terceiros nas despesas totais com os serviços
Referência	IN007
Objetivo	Identificar o percentual de despesas realizado pelo uso de serviços totais (próprio e terceiros)
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	((FN010 + FN014) / FN017) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN010: Despesa com pessoal próprio FN014: Despesa com serviços de terceiros FN017: Despesas totais com os serviços (DTS)
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 287 - INDICADOR IN008

Indicador	Despesa média anual por empregado
Referência	IN008
Objetivo	Quantificar média de despesas anual por empregado
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	FN010 / ((FN026 + FN026_A) / 2)
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN010: Despesa com pessoal próprio FN026: Quantidade total de empregados próprios
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 288 - INDICADOR IN012

Indicador	Indicador de desempenho financeiro
Referência	IN012
Objetivo	Aferir os índices financeiro em relação as receitas operacionais e as despesas totais
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	((FN003 + FN038) / FN017) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN017: Despesas totais com os serviços (DTS) FN003: Receita operacional direta de esgoto FN038: Receita operacional direta - esgoto bruto importado
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 289 - INDICADOR IN018

Indicador	Quantidade equivalente de pessoal total
Referência	IN018
Objetivo	Mensurar a quantidade de funcionários
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	((FN026 + FN026_A) / 2) + ((FN014 * ((FN026 + FN026_A) / 2))/ FN010)
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN014: Despesa com serviços de terceiros FN026: Quantidade total de empregados próprios
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 290 - INDICADOR IN019

Indicador	Índice de produtividade: economias ativas por pessoal total (equivalente)
Referência	IN019
Objetivo	Aferir o número de funcionários por economias ativas
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	((ES003 + ES003_A) / 2) / IN018
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG003: Quantidade de economias ativas de água
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 291 - INDICADOR IN026

Indicador	Despesas de exploração por m³ faturado
Referência	IN026
Objetivo	Aferir o valor das despesas em relação a quantidade de água que foi faturada.
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	FN015 / (ES007 * 1000)
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN015: Despesas de Exploração (DEX) ES007: Volume de esgotos faturado
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 292 - INDICADOR IN027

Indicador	Despesas de exploração por economia
Referência	IN027
Objetivo	Quantificar as despesas da exploração por economia de água
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	FN015 / ((ES003 + ES003_A) / 2)
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN015: Despesas de Exploração (DEX) ES003: Quantidade de economias ativas de esgotos
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 293 - INDICADOR IN029

Indicador	Índice de evasão de receitas
Referência	IN029
Objetivo	Mensurar o percentual de receita
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	((FN005 - FN006) / FN005) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN005: Receita operacional total (direta + indireta) FN006: Arrecadação total
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 294 - INDICADOR IN030

Indicador	Margem da despesa de exploração
Referência	IN030
Objetivo	Mensurar o percentual de despesas do sistema de esgotamento sanitário
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	(FN015 / (FN003 + FN038)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN015: Despesas de Exploração (DEX) FN003: Receita operacional direta de esgoto FN038: Receita operacional direta - esgoto bruto importado
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 295 - INDICADOR IN031

Indicador	Margem da despesa com pessoal próprio
Referência	IN031
Objetivo	Mensurar o percentual de despesas do sistema de esgotamento sanitário
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	(FN010 / (FN003 + FN038)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN010: Despesa com pessoal próprio FN003: Receita operacional direta de esgoto FN038: Receita operacional direta - esgoto bruto importado
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 296 - INDICADOR IN032

Indicador	Margem da despesa com pessoal total (equivalente)
Referência	IN032
Objetivo	Mensurar o percentual de despesas com pessoal do sistema de esgotamento sanitário
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	((FN010 + FN014) / (FN003 + FN038)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN010: Despesa com pessoal próprio FN014: Despesa com serviços de terceiros FN003: Receita operacional direta de esgoto FN038: Receita operacional direta - esgoto bruto importado
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 297 - INDICADOR IN033

Indicador	Margem do serviço da divida
Referência	IN033
Objetivo	Quantificar o percentual de receitas em relação as despesas do serviço da dívida
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	((FN016 + FN034) / (FN003 + FN038)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN016: Despesas com juros e encargos do serviço da dívida FN034: Despesas com amortizações do serviço da dívida FN003: Receita operacional direta de esgoto FN038: Receita operacional direta - esgoto bruto importado
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 298 - INDICADOR IN034

Indicador	Margem das outras despesas de exploração
Referência	IN034
Objetivo	Aferir o percentual das despesas totais de exploração do sistema de esgotamento sanitário
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	((FN015 - (FN010 + FN011 + FN013 + FN014 + FN021 + FN039)) / (FN003 + FN038)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN010: Despesa com pessoal próprio FN011: Despesa com produtos químicos FN013: Despesa com energia elétrica FN014: Despesa com serviços de terceiros FN015: Despesas de Exploração (DEX) FN021: Despesas fiscais ou tributárias computadas na DEX FN003: Receita operacional direta de esgoto FN038: Receita operacional direta - esgoto bruto importado FN039: Despesa com esgoto exportado
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 299 - INDICADOR IN035

Indicador	Participação da despesa com pessoal próprio nas despesas de exploração
Referência	IN035
Objetivo	Aferir o percentual das despesas totais de exploração do sistema de esgotamento sanitário
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	(FN010 / FN015) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN010: Despesa com pessoal próprio FN015: Despesas de Exploração (DEX)
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 300 - INDICADOR IN036

Indicador	Participação da despesa com pessoal total (equivalente) nas despesas de exploração
Referência	IN036
Objetivo	Aferir o percentual de despesas com pessoal em relação as despesas totais de exploração
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	((FN010 + FN014) / FN015) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN010: Despesa com pessoal próprio FN014: Despesa com serviços de terceiros FN015: Despesas de Exploração (DEX)
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 301 - INDICADOR IN037

Indicador	Participação da despesa com energia elétrica nas despesas de exploração
Referência	IN037
Objetivo	Quantificar o percentual de energia elétrica gasta na no sistema de esgotamento sanitário
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	(FN013 / FN015) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN013: Despesa com energia elétrica FN015: Despesas de Exploração (DEX)
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 302 - INDICADOR IN038

Indicador	Participação da despesa com produtos químicos nas despesas de exploração
Referência	IN038
Objetivo	Quantificar o percentual de despesas de produtos químicos utilizado no tratamento do esgotamento sanitário
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	(FN011 / FN015) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN011: Despesa com produtos químicos FN015: Despesas de Exploração (DEX)
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 303 - INDICADOR IN039

Indicador	Participação das outras despesas na despesa de exploração
Referência	IN039
Objetivo	Mensurar o percentual de outras despesas as despesas totais do sistema de esgotamento sanitário
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	((FN015 - (FN010 + FN011 + FN013 + FN014 + FN021 + FN039)) / FN015) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN010: Despesa com pessoal próprio FN011: Despesa com produtos químicos FN013: Despesa com energia elétrica FN014: Despesa com serviços de terceiros FN015: Despesas de Exploração (DEX) FN021: Despesas fiscais ou tributárias computadas na DEX FN039: Despesa com esgoto exportado
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 304 - INDICADOR IN041

Indicador	Participação da receita operacional direta de esgoto na receita operacional total
Referência	IN041
Objetivo	Mensurar o percentual de receita do sistema de esgotamento sanitário nas receitas operacionais totais da empresa responsável pelo sistema de esgotamento sanitário
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	((FN003 + FN038) / FN005) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN002: Receita operacional direta de água FN005: Receita operacional total (direta + indireta) FN007: Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada)
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 305 - INDICADOR IN042

Indicador	Participação da receita operacional indireta na receita operacional total
Referência	IN042
Objetivo	Mensurar o percentual de receita operacional indireta utilizado na operação total do sistema de esgotamento sanitário
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	((FN005 - (FN003 + FN038)) / FN005) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN005: Receita operacional total (direta + indireta) FN003: Receita operacional direta de esgoto FN038: Receita operacional direta - esgoto bruto importado
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 306 - INDICADOR IN048

Indicador	Índice de produtividade: empregados próprios por 1000 ligações de água + esgoto
Referência	IN048
Objetivo	Quantificar o a quantidade de funcionários a cada 1000 ligações de rede de esgoto
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	(((FN026 + FN026_A) / 2) / ((ES002 + ES002_A) / 2)) * 1000
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN026: Quantidade total de empregados próprios ES002: Quantidade de ligações ativas de esgotos
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 307 - INDICADOR IN054

Indicador	Dias de faturamento comprometidos com contas a receber
Referência	IN054
Objetivo	Quantificar os dias de faturamento comprometido com contas em debito com o operador do sistema de esgotamento sanitário
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	(FN008 / (FN003 + FN038)) * 360
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN008: Créditos de contas a receber FN003: Receita operacional direta de esgoto FN038: Receita operacional direta - esgoto bruto importado
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 308 - INDICADOR IN060

Indicador	Índice de despesas por consumo de energia elétrica nos sistemas de água e esgotos
Referência	IN060
Objetivo	Quantificar as despesas em relação a quantidade de energia empregada no sistema de esgotamento sanitário.
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	FN013 / (ES028 * 1000)
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN013: Despesa com energia elétrica ES028: Consumo total de energia elétrica nos sistemas de esgotos
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 309 - INDICADOR IN101

Indicador	Índice de suficiência de caixa
Referência	IN101
Objetivo	Aferir o percentual de Receita no caixa e a sua suficiência
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	(FN006 / (FN015 + FN034 + FN016 + FN022)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN006: Arrecadação total FN015: Despesas de Exploração (DEX) FN016: Despesas com juros e encargos do serviço da dívida FN022: Despesas fiscais ou tributárias não computadas na DEX FN034: Despesas com amortizações do serviço da dívida
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 310 - INDICADOR IN102

Indicador	Índice de produtividade de pessoal total (equivalente)
Referência	IN102
Objetivo	Quantificar a produtividade de ligações em relação ao total de pessoal que trabalha no sistema de esgotamento sanitário.
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	((ES002 + ES002_A) / 2) / IN018
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	ES002: Quantidade de ligações ativas de esgotos
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 311 - INDICADOR IN016

Indicador	Índice de tratamento de esgoto
Referência	IN016
Objetivo	Quantificar o percentual total de esgoto que está sendo tratado
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	((ES006 + ES014 + ES015) / (ES005 + ES013)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	ES005: Volume de esgotos coletado ES006: Volume de esgotos tratado ES013: Volume de esgotos bruto importado ES014: Volume de esgoto importado tratado nas instalações do importador ES015: Volume de esgoto bruto exportado tratado nas instalações do exportador
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 312 - INDICADOR IN021

Indicador	Extensão da rede de esgoto por ligação
Referência	IN021
Objetivo	Mensurar a extensão da rede de esgoto por ligação
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	(((ES004 + ES004_A) / 2) / ((ES009 + ES009_A) / 2)) * 1000
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	ES004: Extensão da rede de esgotos ES009: Quantidade de ligações totais de esgotos
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 313 - INDICADOR IN024

Indicador	Índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios atendidos com água
Referência	IN024
Objetivo	Determinar o percentual de economias atendidas com esgotamento sanitário com relação a economias que possui sistema de abastecimento de água
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	(ES026 / POP_URB) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	ES026: População urbana atendida com esgotamento sanitário POP_URB: População urbana do município do ano de referência - Fonte: IBGE
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 314 - INDICADOR IN047

Indicador	Índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios atendidos com esgoto
Referência	IN047
Objetivo	Mensurar o percentual de esgoto em relação ao município atendido com este serviço
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	(ES026 / POP_URB) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	ES026: População urbana atendida com esgotamento sanitário POP_URB: População urbana do município do ano de referência - Fonte: IBGE
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 315 - INDICADOR IN056

Indicador	Índice de atendimento total de esgoto referido aos municípios atendidos com água
Referência	IN056
Objetivo	Percentual de atendimento de esgoto em relação aos municípios brasileiros atendidos com serviço de abastecimento de água
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	(ES001 / POP_TOT) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	ES001: População total atendida com esgotamento sanitário POP_TOT: População total do município do ano de referência - Fonte: IBGE
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 316 - INDICADOR IN059

Indicador	Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de esgotamento sanitário
Referência	IN059
Objetivo	Quantificar a quantidade de energia elétrica utilizado no SES
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	ES028 / ES005
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	ES005: Volume de esgotos coletado ES028: Consumo total de energia elétrica nos sistemas de esgotos
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 317 - INDICADOR IN061

Indicador	Liquidez corrente
Referência	IN061
Objetivo	Aferir a capacidade de pagamento entre direitos a curto prazo da empresa e as dívidas a curto prazo
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	BL001 / BL005
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	BL001: Ativo circulante BL005: Passivo circulante
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 318 - INDICADOR IN062

Indicador	Liquidez geral
Referência	IN062
Objetivo	Aferir a capacidade de pagamento da empresa frente a suas obrigações
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	(BL001 + BL010) / (BL005 + BL003)
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	BL001: Ativo circulante BL003: Exigível a longo prazo BL005: Passivo circulante BL010: Realizável a longo prazo
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 319 - INDICADOR IN064

Indicador	Margem operacional com depreciação
Referência	IN064
Objetivo	Determinar a porcentagem de cada real venda que restou após a dedução de todas as despesas
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	(BL009 / BL007) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	BL007: Receita operacional BL009: Resultado operacional com depreciação
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 320 - INDICADOR IN065

Indicador	Margem líquida com depreciação
Referência	IN065
Objetivo	Determinar a porcentagem de faturamento que restou após a dedução de todas as despesas.
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	(BL004 / BL007) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	BL004: Lucro líquido com depreciação BL007: Receita operacional
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 321 - INDICADOR IN066

Indicador	Retorno sobre o patrimônio líquido
Referência	IN066
Objetivo	Mensurar a porcentagem de retorno investido na empresa responsável pelo sistema de esgotamento sanitário.
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	(BL004 / (BL006 - BL004)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	BL004: Lucro líquido com depreciação BL006: Patrimônio líquido
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 322 - INDICADOR IN067

Indicador	Composição de exigibilidades
Referência	IN067
Objetivo	Revelar a percentagem de exigibilidades a longo prazo perante o total de capitais
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	(BL005 / (BL005 + BL003)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	BL003: Exigível a longo prazo BL005: Passivo circulante
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 323 - INDICADOR IN068

Indicador	Margem operacional sem depreciação
Referência	IN068
Objetivo	Aferir o percentual de geração de caixa referente ao montante de recursos financeiros gerados pelos ativos operacionais
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	(BL012 / BL007) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	BL007: Receita operacional BL012: Resultado operacional sem depreciação
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 324 - INDICADOR IN069

Indicador	Margem líquida sem depreciação
Referência	IN069
Objetivo	Quantificar o percentual de lucratividade da empresa responsável pelo sistema de esgotamento sanitário
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	(BL011 / BL007) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	BL007: Receita operacional BL011: Lucro líquido sem depreciação
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 325 - INDICADOR IN077

Indicador	Duração média dos reparos de extravasamentos de esgotos
Referência	IN077
Objetivo	Mensurar o tempo médio gasto com reparos de extravasamento de esgotos
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	QD012 / QD011
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	QD011: Quantidades de extravasamentos de esgotos registrados QD012: Duração dos extravasamentos registrados
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 326 - INDICADOR IN082

Indicador	Extravasamentos de esgotos por extensão de rede
Referência	IN082
Objetivo	Mensurar a quantidade de extravasamento por km de rede
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	QD011 / ES004
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	ES004: Extensão da rede de esgotos QD011: Quantidades de extravasamentos de esgotos registrados
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

TABELA 327 - INDICADOR IN083

Indicador	Duração média dos serviços executados
Referência	IN083
Objetivo	Quantificar o tempo médio gasto com serviços executados no sistema de esgotamento sanitário.
Periodicidade	Anual
Responsável	SANEAGO de Palmeiras de Goiás
Metodologia	QD025 / QD024
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	QD024: Quantidade de serviços executados QD025: Tempo total de execução dos serviços
Origem dos dados	SANEAGO de Palmeiras de Goiás

4.4 INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

As Tabelas de 328 a 344 apresentam os indicadores de desempenho relacionados ao eixo de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas, sugerido pelo SNIS, no ano de 2015. Esses parâmetros contemplam três diferentes vertentes, são elas: indicadores financeiros, de infraestrutura e indicadores de gestão de risco.

TABELA 328 - INDICADOR IN001

Indicador	Participação do Pessoal Próprio Sobre o Total de Pessoal Alocado nos Serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas
Referência	IN001
Objetivo	Quantificar o percentual de pessoal próprio alocado nos serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(AD001 /AD003)x100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AD001: Quantidade de pessoal próprio alocado nos serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas; AD003: Quantidade total de pessoas alocadas nos serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas.
Origem dos dados	Prefeitura

TABELA 329 - INDICADOR IN002

Indicador	Participação do Pessoal Terceirizado sobre o Total de Pessoal Alocado nos Serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas
Referência	IN002
Objetivo	Quantificar o percentual de pessoal terceirizado alocado nos serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(AD002 / AD003) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AD002: Quantidade de pessoal terceirizado alocado nos serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas AD003: Quantidade total de pessoas alocadas nos serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas
Origem dos dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

TABELA 330 - INDICADOR IN005

Indicador	Taxa Média Praticada para os Serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas
Referência	IN005
Objetivo	Quantificar a receita existente para cada unidade urbana edificada
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	FN005 / GE007
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN005: Receita operacional total dos serviços de Drenagem e Águas Pluviais; GE007: Quantidade total de unidades edificadas existentes na área urbana.
Origem dos dados	Prefeitura, IBGE

TABELA 331 - INDICADOR IN006

Indicador	Receita Operacional Média do Serviço por Domicílios Tributados
Referência	IN006
Objetivo	Quantificar a receita existente para cada unidade edificada urbana tributada com taxa específica dos serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	FN005 / CB003
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CB003: Quantidade total de unidades edificadas urbanas tributadas com taxa específica dos serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas; FN005 - Receita operacional total dos serviços de Drenagem.
Origem dos dados	Prefeitura

TABELA 332 - INDICADOR IN009

Indicador	Despesa Média Praticada para os Serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas
Referência	IN009
Objetivo	Quantificar o gasto com cada unidade edificada existente na área urbana do município
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	FN016 / GE007
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN016: Despesa total com serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas; GE007: Quantidade total de unidades edificadas existentes na área urbana do município.
Origem dos dados	Prefeitura, IBGE

TABELA 333 - INIDICADOR IN010

Indicador	Participação da Despesa Total dos Serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas na Despesa Total do Município
Referência	IN010
Objetivo	Quantificar o percentual de gastos com serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas em relação à despesa total do município
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(FN016 / FN012) *100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN012: Despesa total do município; FN016: Despesa total com serviços de Drenagem e Águas Pluviais
Origem dos dados	Prefeitura

TABELA 334 - INDICADOR IN020

Indicador	Taxa de Cobertura de Pavimentação e Meio-Fio na Área Urbana
Referência	IN020
Objetivo	Quantificar o percentual da extensão de vias públicas urbanas com pavimento e meio-fio (ou semelhante) em relação ao total de vias públicas urbanas
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(IE019 / IE017) *100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	IE017: Extensão total de vias públicas urbanas do município; IE019: Extensão total de vias públicas urbanas com pavimento e meio-fio.
Origem dos dados	Prefeitura

TABELA 335 - INDICADOR IN021

Indicador	Taxa de Cobertura do Sistema de Macrodrenagem na Área Urbana
Referência	IN021
Objetivo	Quantificar o percentual da extensão total de vias públicas urbanas com redes ou canais de águas pluviais subterrâneos em relação ao total de vias públicas urbanas do município
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(IE024 / IE017) *100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	IE017: Extensão total de vias públicas urbanas do município; IE024: Extensão total de vias públicas urbanas com redes ou canais de águas pluviais subterrâneos.
Origem dos dados	Prefeitura

TABELA 336 - INDICADOR IN025

Indicador	Parcela de Cursos d'Água Naturais Perenes em Área Urbana com Parques Lineares
Referência	IN025
Objetivo	Quantificar o percentual da extensão total de parques lineares ao longo de cursos d'água naturais perenes em áreas urbanas em relação à extensão total dos cursos d'água naturais perenes em áreas urbanas
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(IE044 / IE032) *100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	IE032: Extensão total dos cursos d'água naturais perenes em áreas urbanas; IE044: Extensão total de parques lineares ao longo de cursos d'água naturais perenes em áreas urbanas.
Origem dos dados	Prefeitura

TABELA 337 - INDICADOR IN026

Indicador	Parcela de Cursos d'Água Naturais Perenes com Canalização Aberta
Referência	IN026
Objetivo	Quantificar o percentual da extensão total dos cursos d'água naturais perenes canalizados abertos em áreas urbanas em relação à extensão total dos cursos d'água naturais perenes em áreas urbanas
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(IE034 / IE032) *100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	IE032: Extensão total dos cursos d'água naturais perenes em áreas urbanas; IE034: Extensão total dos cursos d'água naturais perenes canalizados abertos em áreas urbanas.
Origem dos dados	Prefeitura

TABELA 338 - INDICADOR IN027

Indicador	Parcela de Cursos d'Água Naturais Perenes com Canalização Fechada
Referência	IN027
Objetivo	Quantificar o percentual da extensão total dos cursos d'água naturais perenes canalizados fechados em áreas urbanas em relação à extensão total dos cursos d'água naturais perenes em áreas urbanas
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(IE035 / IE032) *100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	IE032: Extensão total dos cursos d'água naturais perenes em áreas urbanas; IE035: Extensão total dos cursos d'água naturais perenes canalizados fechados em áreas urbanas.
Origem dos dados	Prefeitura

TABELA 339 - INDICADOR IN028

Indicador	Parcela de Cursos d'Água Naturais Perenes Retificados
Referência	IN028
Objetivo	Quantificar o percentual da extensão total dos cursos d'água naturais perenes com retificação em áreas urbanas em relação à extensão total dos cursos d'água naturais perenes em áreas urbanas
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(IE036 / IE032) *100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	IE032: Extensão total dos cursos d'água naturais perenes em áreas urbanas; IE036: Extensão total dos cursos d'água naturais perenes com retificação em áreas urbanas.
Origem dos dados	Prefeitura

TABELA 340 - INDICADOR IN029

Indicador	Parcela de Cursos d'Água Naturais Perenes com Diques
Referência	IN029
Objetivo	Quantificar o percentual da extensão total dos cursos d'água naturais perenes com diques em áreas urbanas em relação à extensão total dos cursos d'água naturais perenes em áreas urbanas
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(IE033 / IE032) *100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	IE032: Extensão total dos cursos d'água naturais perenes em áreas urbanas; IE033: Extensão total dos cursos d'água naturais perenes com diques em áreas urbanas.
Origem dos dados	Prefeitura

TABELA 341 - INDICADOR IN035

Indicador	Índice de Solução de Reservação de Águas Pluviais
Referência	IN035
Objetivo	Quantificar a capacidade de reservação em relação à área urbana total
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	∑IE058 / (GE002 x 1.000)
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	GE002: Área urbana total, incluindo áreas urbanas isoladas; IE058: Capacidade de reservação.
Origem dos dados	Prefeitura, IBGE

TABELA 342 - INDICADOR IN037

Indicador	Número de Bocas de Lobo por Extensão de Galerias
Referência	IN037
Objetivo	Quantificar o número de bocas de lobo em relação à extensão de vias públicas urbanas pavimentadas e com meio fio.
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	IE021 / IE019
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	IE019: Extensão total de vias públicas urbanas com pavimento e meio-fio (ou semelhante); IE021: Quantidade de bocas de lobo existentes no município.
Origem dos dados	Prefeitura

TABELA 343 - INDICADOR IN040

Indicador	Parcela de Domicílios em Situação de Risco de Inundação
Referência	IN040
Objetivo	Quantificar o percentual de domicílios sujeitos a risco de inundação em relação ao total de domicílios urbanos existentes no municípios
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(RI013 / GE008) *100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	GE008 - Quantidade total de domicílios urbanos existentes no município RI013 - Quantidade de domicílios sujeitos a risco de inundação
Origem dos dados	IBGE, Prefeitura

TABELA 344 - INDICADOR IN041

Indicador	Parcela da População Impactada por Eventos Hidrológicos
Referência	IN041
Objetivo	Quantificar o percentual da população impactada por eventos hidrológicos
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	((RI029+RI067) / GE006) *100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	GE006: População urbana residente no município (estimada conforme taxa de urbanização do último Censo); RI029: Número de pessoas desabrigadas ou desalojadas na área urbana do município devido a eventos hidrológicos impactantes no ano de referência, registrado no sistema eletrônico da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil (Fonte: S2ID); RI067: Número de pessoas desabrigadas ou desalojadas na área urbana do município devido a eventos hidrológicos impactantes no ano de referência, que não foi registrado no sistema eletrônico (S2ID) da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil.
Origem dos dados	IBGE, Sistema Eletrônico S2ID (Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil)

4.5 INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Os indicadores são instrumentos que possibilitam uma avaliação criteriosa anual dos sistemas e também, providenciam um acompanhamento por parte da população e do Conselho Municipal de Saneamento.

Os indicadores de desempenho do SNIS – Sistema Nacional de Informações de Saneamento devem ser alimentados e utilizados como ferramenta de controle social. Sendo estes indicadores apresentados nas Tabelas a seguir.

TABELA 345 - INDICADOR IN001

Indicador	Taxa de empregados em relação à população urbana
Referência	IN001
Objetivo	Mensurar o número de funcionários do serviço de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos a cada 1000 habitantes
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	SE TB016 = NÃO: ((TB013 + TB014) / POP_URB) * 1000
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	POP_URB: População total do município - Fonte: IBGE TB013: Quantidade de trabalhadores de agentes públicos envolvidos nos serviços de manejo de RSU TB014: Quantidade de trabalhadores de agentes privados envolvidos no serviços de manejo de RSU TB016: Existência de frente de trabalho temporária
Origem dos dados	Prefeitura

TABELA 346 - INDICADOR IN002

Indicador	Despesa média por empregado alocado nos serviços do manejo de RSU
Referência	IN002
Objetivo	Quantificar as despesas médias com funcionários empregados no sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	SE TB016 = NÃO: (FN218 + FN219) / (TB013 + TB014)
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN218: Despesa dos agentes públicos executores de serviços de manejo de RSU FN219: Despesa com agentes privados executores de serviços de manejo de RSU TB013: Quantidade de trabalhadores de agentes públicos envolvidos nos serviços de manejo de RSU TB014: Quantidade de trabalhadores de agentes privados envolvidos nos serviços de manejo de RSU TB016: Existência de frente de trabalho temporária
Origem dos dados	Prefeitura

TABELA 347 - INDICADOR IN003

Indicador	Incidência das despesas com o manejo de RSU nas despesas da prefeitura
Referência	IN003
Objetivo	Quantificar o percentual de despesas com RSU em relação as despesas totais das contas públicas
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(FN220 / FN223) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN220: Despesa total com serviços de manejo de RSU FN223: Despesa corrente da Prefeitura no ano
Origem dos dados	Prefeitura

TABELA 348 - INDICADOR IN004

Indicador	Incidência das despesas com empresas contratadas para execução de serviços de manejo RSU nas despesas com manejo de RSU
Referência	IN004
Objetivo	Quantificar o percentual de despesas com empresas terceirizada para execução da limpeza urbana e manejo dos resíduos
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(FN219 / (FN218 + FN219)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN218: Despesa dos agentes públicos executores de serviços de manejo de RSU FN219: Despesa com agentes privados executores de serviços de manejo de RSU
Origem dos dados	Prefeitura

TABELA 349 - INDICADOR IN005

Indicador	Autossuficiência financeira da prefeitura com o manejo de RSU
Referência	IN005
Objetivo	Determinar o percentual de independência financeira do poder público com o manejo do RSU
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(FN222 / (FN218 + FN219)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN218: Despesa dos agentes públicos executores de serviços de manejo de RSU FN219: Despesa com agentes privados executores de serviços de manejo de RSU FN222: Receita arrecadada com taxas e tarifas referentes à gestão e manejo de RSU
Origem dos dados	Prefeitura

TABELA 350 - INDICADOR IN006

Indicador	Despesa per capita com manejo de RSU em relação à população urbana
Referência	IN006
Objetivo	Mensurar o valor per capita de despesa por habitante para o manejo dos RSU
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(FN218 + FN219) / POP_URB
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN218: Despesa dos agentes públicos executores de serviços de manejo de RSU FN219: Despesa com agentes privados executores de manejo de RSU POP_URB: População total do município - Fonte: IBGE
Origem dos dados	Prefeitura

TABELA 351 - INDICADOR IN007

Indicador	Incidência de empregados próprios no total de empregados no manejo de RSU
Referência	IN007
Objetivo	Percentual de funcionários pertencentes a prefeitura municipal no emprego do manejo dos RSU
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	SE TB016 = NÃO: (TB013 / (TB013 + TB014)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	TB013: Quantidade de trabalhadores de agentes públicos envolvidos nos serviços de manejo de RSU TB014: Quantidade de trabalhadores de agentes privados envolvidos nos serviços de manejo de RSU TB016: Existência de frente de trabalho temporária
Origem dos dados	Prefeitura

TABELA 352 - INDICADOR IN008

Indicador	Incidência de empregados de empresas contratadas no total de empregados no manejo de RSU
Referência	IN008
Objetivo	Determinar o percentual de empregados de empresas terceirizadas
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	SE TB016 = NÃO: (TB014 / (TB013 + TB014)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	TB013: Quantidade de trabalhadores de agentes públicos envolvidos nos serviços de manejo de RSU TB014: Quantidade de trabalhadores de agentes privados envolvidos nos serviços de manejo de RSU TB016: Existência de frente de trabalho temporária
Origem dos dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

TABELA 353 - INDICADOR IN010

Indicador	Incidência de empregados gerenciais e administrativos no total de empregados no manejo de RSU
Referência	IN010
Objetivo	Determinar o percentual de empregados do sistema administrativo e gerencial no total de profissionais atuantes no sistema de limpeza urbano
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	SE TB016 = NÃO: ((TB011 + TB012) / (TB013 + TB014)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	TB011: Quantidade de empregados administrativos dos agentes públicos TB012: Quantidade de empregados administrativos dos agentes privados TB013: Quantidade de trabalhadores de agentes públicos envolvidos nos serviços de manejo de RSU TB014: Quantidade de trabalhadores de agentes privados envolvidos nos serviços de manejo de RSU TB016: Existência de frente de trabalho temporária
Origem dos dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

TABELA 354 - INDICADOR IN011

Indicador	Receita arrecadada per capita com taxas ou outras formas de cobrança pela prestação de serviços de manejo RSU
Referência	IN011
Objetivo	Quantificar o valor per capita do serviço de manejo de resíduos sólidos urbanos
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	FN222 / POP_URB
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN222: Receita arrecadada com taxas e tarifas referentes à gestão e manejo de RSU POP_URB: População total do município - Fonte: IBGE
Origem dos dados	Prefeitura

TABELA 355 - INDICADOR IN014

Indicador	Taxa de cobertura do serviço de coleta domiciliar direta (porta-a-porta) da população urbana do município.
Referência	IN014
Objetivo	Percentual de cobertura de coleta porta-a-porta por habitante
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(CO165 / POP_URB) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CO165: População urbana atendida pelo serviço de coleta domiciliar direta, ou seja, porta-a-porta POP_URB: População total do município - Fonte: IBGE
Origem dos dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

TABELA 356 - INDICADOR IN015

Indicador	Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO em relação à população total do município
Referência	IN015
Objetivo	Determinar o percentual de habitantes atendido com o serviço de coleta de resíduos domésticos.
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(CO164 / POP_TOT) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CO164: População total atendida no município POP_TOT: População total do município - Fonte: IBGE
Origem dos dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

TABELA 357 - INDICADOR IN016

Indicador	Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO em relação à população urbana
Referência	IN016
Objetivo	Determinar o percentual da população urbana que são atendidos com o serviço de coleta de resíduos domiciliar
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(CO050 / POP_URB) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CO050: População urbana atendida no município, abrangendo o distrito-sede e localidades POP_URB: População total do município - Fonte: IBGE
Origem dos dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

TABELA 358 - INDICADOR IN017

Indicador	Taxa de terceirização do serviço de coleta de (RDO + RPU) em relação à quantidade coletada
Referência	IN017
Objetivo	Determinar o percentual de serviço terceirizado no serviço de coleta de resíduos domiciliar e público
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	SE CO116 E CO117 PREENCHIDOS: ((CO117 + CS048 + CO142) / (CO116 + CO117 + CS048 + CO142)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CO116: Quantidade de RDO e RPU coletada pelo agente público CO117: Quantidade de RDO e RPU coletada pelos agentes privados CO142: Quantidade de RDO e RPU coletada por outros agentes executores CS048: Qtd. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores com parceria/apoio da Prefeitura
Origem dos dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

TABELA 359 - INDICADOR IN018

Indicador	Produtividade média dos empregados na coleta (Coletores + motoristas) na coleta (RDO + RPU) em relação à massa coletada
Referência	IN018
Objetivo	Determinar a quantidade de massa de resíduos coletada em relação aos empregados no serviço de coleta por dia
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	((CO116 + CO117) / (TB001 + TB002)) * (1000 / 313)
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CO116: Quantidade de RDO e RPU coletada pelo agente público CO117: Quantidade de RDO e RPU coletada pelos agentes privados TB001: Quantidade de coletores e motoristas de agentes públicos, alocados no serviço de coleta de RDO e RPU TB002: Quantidade de coletores e motoristas de agentes privados, alocados no serviço de coleta de RDO e RPU
Origem dos dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

TABELA 360 - INDICADOR IN019

Indicador	Taxa de empregados (coletores + motoristas) na coleta (RDO + RPU) em relação à população urbana
Referência	IN019
Objetivo	Determinar o número de empregados em relação a 1000 habitantes
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	((TB001 + TB002) / POP_URB) * 1000
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	POP_URB: População total do município - Fonte: IBGE TB001: Quantidade de coletores e motoristas de agentes públicos, alocados no serviço de coleta de RDO e RPU TB002: Quantidade de coletores e motoristas de agentes privados, alocados no serviço de coleta de RDO e RPU
Origem dos dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

TABELA 361 - INDICADOR IN021

Indicador	Massa coletada (RDO + RPU) per capita em relação à população urbana
Referência	IN021
Objetivo	Determinar a quantidade em Kg de massa coletada por habitante dia.
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	SE CO116 E CO117 PREENCHIDOS: ((CO116 + CO117 + CS048 + CO142) / POP_URB) * (1000 / 365)
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CO117: Quantidade de RDO e RPU coletada pelos agentes privados CO142: Quantidade de RDO e RPU coletada por outros agentes executores CS048: Qtd. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores com parceria/apoio da Prefeitura POP_URB: População total do município - Fonte: IBGE
Origem dos dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

TABELA 362 - INDICADOR IN022

Indicador	Massa (RDO) coletada per capita em relação à população atendida com serviço de coleta
Referência	IN022
Objetivo	Determinar a massa coletada de resíduos domésticos por habitante atendido pelo serviço de coleta
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	SE CO108 E CO109 PREENCHIDOS: ((CO108 + CO109 + CS048 + CO140) / CO164) * (1000 / 365)
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CO108: Quantidade de RDO coletada pelo agente público CO109: Quantidade de RDO coletada pelos agentes privados CO140: Quantidade de RDO coletada por outros agentes executores, exceto coop. ou associações de catadores CO164: População total atendida no município CS048: Qtd. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores com parceria/apoio da Prefeitura
Origem dos dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

TABELA 363 - INDICADOR IN023

Indicador	Custo unitário médio do serviço de coleta (RDO + RPU)
Referência	IN023
Objetivo	Determinar o valor gasto com serviço de coleta por tonelada de resíduo coletado
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	SE CO116 E CO117 PREENCHIDOS: (FN206 + FN207) / (CO116 + CO117 + CS048)
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CO116: Quantidade de RDO e RPU coletada pelo agente público CO117: Quantidade de RDO e RPU coletada pelos agentes privados CS048: Qtd. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores com parceria/apoio da Prefeitura FN206: Despesas dos agentes públicos com o serviço de coleta de RDO e RPU FN207: Despesa com agentes privados para execução do serviço de coleta de RDO e RPU
Origem dos dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

TABELA 364 - INDICADOR IN024

Indicador	Incidência do custo do serviço de coleta (RDO + RPU) no custo total do manejo de RSU
Referência	IN024
Objetivo	Determinar a porcentagem de despesas no serviço de coleta em relação ao custo total do manejo de resíduos
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	((FN206 + FN207) / (FN218 + FN219)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN206: Despesas dos agentes públicos com o serviço de coleta de RDO e RPU FN207: Despesa com agentes privados para execução do serviço de coleta de RDO e RPU FN218: Despesa dos agentes públicos executores de serviços de manejo de RSU FN219: Despesa com agentes privados executores de serviços de manejo de RSU
Origem dos dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

TABELA 365 - INDICADOR IN015

Indicador	Incidência de (coletores + motoristas) na quantidade total de empregados no manejo de RSU
Referência	IN025
Objetivo	Mensurar o percentual de empregados no serviço de coleta (motorista e coletor, no total geral de empregados no serviço e limpeza pública e manejo dos resíduos
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	((TB001 + TB002) / (TB013 + TB014)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	TB001: Quantidade de coletores e motoristas de agentes públicos, alocados no serviço de coleta de RDO e RPU TB002: Quantidade de coletores e motoristas de agentes privados, alocados no serviço de coleta de RDO e RPU TB013: Quantidade de trabalhadores de agentes públicos envolvidos nos serviços de manejo de RSU TB014: Quantidade de trabalhadores de agentes privados envolvidos nos serviços de manejo de RSU
Origem dos dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

TABELA 366 - INDICADOR IN026

Indicador	Taxa de resíduos sólidos da construção civil (RCC) coletada pela prefeitura em relação à quantidade total coletada
Referência	IN026
Objetivo	Aferir o percentual de RCC coletado pela prefeitura em relação ao total coletado
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(CC013 / (CO116 + CO117 + CS048 + CO142)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CC013: Pela Prefeitura Municipal ou empresa contratada por ela CO116: Quantidade de RDO e RPU coletada pelo agente público CO117: Quantidade de RDO e RPU coletada pelos agentes privados CO142: Quantidade de RDO e RPU coletada por outros agentes executores CS048: Qtd. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores COM parceria/apoio da Prefeitura
Origem dos dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

TABELA 367 - INDICADOR IN027

Indicador	Taxa da quantidade total coletada de resíduos públicos (RPU) em relação à quantidade total coletada de resíduos sólidos domésticos (RDO)
Referência	IN027
Objetivo	Determinar o percentual de resíduo público coletado em relação ao resíduo doméstico
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	((CO112 + CO113 + CO141) / (CO108 + CO109 + CS048 + CO140)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CO108: Quantidade de RDO coletada pelo agente público CO109: Quantidade de RDO coletada pelos agentes privados CO112: Quantidade de RPU coletada pelo agente público CO113: Quantidade de RPU coletada pelos agentes privados CO140: Quantidade de RDO coletada por outros agentes executores, exceto coop. ou associações de catadores CO141: Quantidade de RPU coletada por outros agentes executores, exceto coop. ou associações de catadores CS048: Qtd. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores com parceria/apoio da Prefeitura
Origem dos dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

]

TABELA 368 - INDICADOR IN028

Indicador	Massa de resíduos domiciliares e públicos (RDO+RPU) coletada per capita em relação à população total atendida pelo serviço de coleta
Referência	IN028
Objetivo	Determinar a massa de resíduos domésticos e públicos coletada em relação a massa total
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	((CO116 + CO117 + CS048 + CO142) / CO164) * (1000 / 365)
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CO116: Quantidade de RDO e RPU coletada pelo agente público CO117: Quantidade de RDO e RPU coletada pelos agentes privados CO142: Quantidade de RDO e RPU coletada por outros agentes executores CO164: População total atendida no município CS048: Qtd. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores com parceria/apoio da Prefeitura
Origem dos dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

TABELA 369 - INDICADOR IN029

Indicador	Massa de RCC per capita em relação à população urbana
Referência	IN029
Objetivo	Determinar a quantidade per capita de RCC por habitante
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	((CC013 + CC014 + CC015) / POP_URB) * 1000
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CC013: Pela Prefeitura Municipal ou empresa contratada por ela CC014: Por empresas especializadas ("caçambeiros") ou autônomos contratados pelo gerador CC015: Pelo próprio gerador POP_URB: População total do município - Fonte: IBGE CS048: Qtd. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores com parceria/apoio da Prefeitura
Origem dos dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

TABELA 370 - INDICADOR IN030

Indicador	Taxa de cobertura do serviço de coleta seletiva porta-a-porta em relação à população urbana do município.
Referência	IN030
Objetivo	Aferir o percentual de cobertura do serviço de coleta seletiva porta-a-porta em relação a população urbana
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(CS050 / POP_URB) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CS050: População urbana do município atendida com a coleta seletiva do tipo porta-a-porta executada pela Prefeitura (ou SLU) POP_URB: População total do município - Fonte: IBGE
Origem dos dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

TABELA 371 - INDICADOR IN031

Indicador	Taxa de recuperação de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à quantidade total (RDO + RPU) coletada
Referência	IN031
Objetivo	Aferir o percentual de material reciclado em relação ao total da quantidade de resíduos públicos e domésticos coletados
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(CS009 / (CO116 + CO117 + CS048 + CO142)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CO116: Quantidade de RDO e RPU coletada pelo agente público CO117: Quantidade de RDO e RPU coletada pelos agentes privados CO142: Quantidade de RDO e RPU coletada por outros agentes executores CS009: Quantidade total de materiais recicláveis recuperados CS048: Qtd. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores com parceria/apoio da Prefeitura
Origem dos dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

TABELA 372 - INDICADOR IN032

Indicador	Massa recuperada per capita de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à população urbana
Referência	IN032
Objetivo	Determina a massa per capita de resíduos reciclados coletados no ano
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(CS009 / POP_URB) * 1000
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CS009: Quantidade total de materiais recicláveis recuperados POP_URB: População total do município - Fonte: IBGE
Origem dos dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

TABELA 373 - INDICADOR IN034

Indicador	Incidência de papel e papelão no total de material recuperado
Referência	IN034
Objetivo	Aferir o percentual de resíduos de papel e papelão no total de resíduos reciclados recuperados
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(CS010 / CS009) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CS009: Quantidade total de materiais recicláveis recuperados CS010: Quantidade de Papel e papelão recicláveis recuperados
Origem dos dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

TABELA 374 - INDICADOR IN035

Indicador	Incidência de plásticos no total de material recuperado
Referência	IN035
Objetivo	Aferir o percentual de resíduos de plástico no total de resíduos reciclados recuperados
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	CS011 / CS009) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CS009: Quantidade total de materiais recicláveis recuperados CS011: Quantidade de Plásticos recicláveis recuperados
Origem dos dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

TABELA 375 - INDICADOR IN038

Indicador	Incidência de metais no total de material recuperado
Referência	IN038
Objetivo	Aferir o percentual de resíduos de metais no total de resíduos reciclados recuperados
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(CS012 / CS009) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CS009: Quantidade total de materiais recicláveis recuperados CS012: Quantidade de Metais recicláveis recuperados
Origem dos dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

TABELA 376 - INDICADOR IN039

Indicador	Incidência de vidros no total de material recuperado
Referência	IN039
Objetivo	Aferir o percentual de vidros no total de resíduos reciclados recuperados
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(CS013 / CS009) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CS009: Quantidade total de materiais recicláveis recuperados CS013: Quantidade de Vidros recicláveis recuperados
Origem dos dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

TABELA 377 - INDICADOR IN040

Indicador	Incidência de outros materiais (exceto papel, plástico, metais e vidros) no total de material recuperado
Referência	IN040
Objetivo	Aferir o % de outros materiais no total de resíduos reciclados recuperados
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(CS014 / CS009) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CS009: Quantidade total de materiais recicláveis recuperados CS014: Quantidade de Outros materiais recicláveis recuperados
Origem dos dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

TABELA 378 - INDICADOR IN053

Indicador	Taxa de material recolhido pela coleta seletiva (exceto mat. orgânica) em relação à quantidade total coletada de resíduos sól. domésticos
Referência	IN053
Objetivo	Percentual de massa de resíduos coletados pela coleta seletiva em relação aos resíduos domésticos
Periodicidade	Anual
Responsável	Responsável Prefeitura
Metodologia	(CS026 / (CO108 + CO109 + CS048 + CO140)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CO109: Quantidade de RDO coletada pelos agentes privados CO140: Quantidade de RDO coletada por outros agentes executores, exceto coop. ou associações de catadores CS026: Qtd. total recolhida pelos 4 agentes executores da coleta seletiva acima mencionados CS048: Qtd. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores com parceria/apoio da Prefeitura
Origem dos dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

TABELA 379 - INDICADOR IN054

Indicador	Massa per capita de materiais recicláveis recolhidos via coleta seletiva
Referência	IN054
Objetivo	Determinar a quantidade per capita de resíduos coletado pela coleta seletiva anualmente
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(CS026 / POP_URB) * 1000
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CS026: Qtd. total recolhida pelos 4 agentes executores da coleta seletiva acima mencionados POP_URB: População total do município - Fonte: IBGE
Origem dos dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

TABELA 380 - INDICADOR IN036

Indicador	Massa de RSS coletada per capita em relação à população urbana
Referência	IN036
Objetivo	Determinar a taxa per capita de resíduos do serviço de saúde coletados a cada 1000 habitantes
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(RS044 / POP_URB) * (1000000 / 365)
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	POP_URB: População total do município - Fonte: IBGE RS044: Quantidade total de RSS coletada pelos agentes executores
Origem dos dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

TABELA 381 - INIDICADOR IN037

Indicador	Taxa de RSS coletada em relação à quantidade total coletada
Referência	IN037
Objetivo	Determinar o percentual de resíduos do serviço de saúde coletado em relação ao total coletado
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(RS044 / (CO116 + CO117 + CS048 + CO142)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CO116: Quantidade de RDO e RPU coletada pelo agente público CO117: Quantidade de RDO e RPU coletada pelos agentes privados CO142: Quantidade de RDO e RPU coletada por outros agentes executores CS048: Qtd. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores com parceria/apoio da Prefeitura RS044: Quantidade total de RSS coletada pelos agentes executores
Origem dos dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

TABELA 382 - INDICADOR IN041

Indicador	Taxa de terceirização dos varredores
Referência	IN041
Objetivo	Determinar a porcentagem de varredores terceirizados
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(TB004 / (TB003 + TB004)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	TB003: Quantidade de varredores dos agentes públicos, alocados no serviço de varrição TB004: Quantidade de varredores de agentes privados, alocados no serviço de varrição
Origem dos dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

TABELA 383 - INDICADOR IN042

Indicador	Taxa de terceirização da extensão varrida
Referência	IN042
Objetivo	Aferir o percentual da extensão varrida por serviço terceirizado
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(VA011 / VA039) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	VA011: Por empresas contratadas (Km varridos) VA039: Extensão total de sarjetas varridas pelos executores (Km varridos)
Origem dos dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

TABELA 384 - INDICADOR IN043

Indicador	Custo unitário médio do serviço de varrição (prefeitura + empresas contratadas)
Referência	IN043
Objetivo	Determinar o custo de varrição por km
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(FN212 + FN213) / VA039
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN212: Despesa dos agentes públicos com o serviço de varrição FN213: Despesa com empresas contratadas para o serviço de varrição VA039: Extensão total de sarjetas varridas pelos executores (Km varridos)
Origem dos dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

TABELA 385 - INDICADOR IN044

Indicador	Produtividade média dos varredores (prefeitura + empresas contratadas)
Referência	IN044
Objetivo	Determinar a extensão média varrida por empregado
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	SE VA016 = NÃO: (VA039 / ((TB003+ TB004) * 313))
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	TB003: Quantidade de varredores dos agentes públicos, alocados no serviço de varrição TB004: Quantidade de varredores de agentes privados, alocados no serviço de varrição VA016: Há algum tipo de varrição mecanizada no município? VA039: Extensão total de sarjetas varridas pelos executores (Km varridos)
Origem dos dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

TABELA 386 - INDICADOR IN045

Indicador	Taxa de varredores em relação à população urbana
Referência	IN045
Objetivo	Mensurar o número de varredores a cada 1000 habitantes.
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	((TB003 + TB004) / POP_URB) * 1000
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	POP_URB: População total do município - Fonte: IBGE TB003: Quantidade de varredores dos agentes públicos, alocados no serviço de varrição TB004: Quantidade de varredores de agentes privados, alocados no serviço de varrição
Origem dos dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

TABELA 387 - INDICADOR IN046

Indicador	Incidência do custo do serviço de varrição no custo total com manejo de RSU
Referência	IN046
Objetivo	Aferir o percentual de despesas com serviço de varrição e m relação ao custo total de manejo de RSU
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	((FN212 + FN213) / (FN218 + FN219)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN212: Despesa dos agentes públicos com o serviço de varrição FN213: Despesa com empresas contratadas para o serviço de varrição FN218: Despesa dos agentes públicos executores de serviços de manejo de RSU FN219: Despesa com agentes privados executores de serviços de manejo de RSU
Origem dos dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

TABELA 388 - INDICADOR IN047

Indicador	Incidência de varredores no total de empregados no manejo de RSU
Referência	IN047
Objetivo	Aferir o percentual de varredores em relação ao total de empregados no serviço de limpeza urbana e manejo de RSU
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	((TB003 + TB004) / (TB013 + TB014)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	TB003: Quantidade de varredores dos agentes públicos, alocados no serviço de varrição TB004: Quantidade de varredores de agentes privados, alocados no serviço de varrição TB013: Quantidade de trabalhadores de agentes públicos envolvidos nos serviços de manejo de RSU TB014: Quantidade de trabalhadores de agentes privados envolvidos nos serviços de manejo de RSU
Origem dos dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

TABELA 389 - INDICADOR IN048

Indicador	Extensão total anual varrida per capita
Referência	IN048
Objetivo	Determinar o km varrido por habitante
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	VA039 / POP_URB
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	POP_URB: População total do município - Fonte: IBGE VA039: Extensão total de sarjetas varridas pelos executores (Km varridos)
Origem dos dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

TABELA 390 - INDICADOR IN051

Indicador	Taxa de capinadores em relação à população urbana
Referência	IN051
Objetivo	Determinar o nº de empregados no serviço de capina a cada 1000 mil hab.
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	((TB005 + TB006) / POP_URB) * 1000
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	POP_URB: População total do município - Fonte: IBGE TB005: Quantidade de empregados dos agentes públicos envolvidos com os serviços de capina e roçada TB006: Quantidade de empregados dos agentes privados envolvidos com os serviços de capina e roçada
Origem dos dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

TABELA 391 - INDICADOR IN052

Indicador	Incidência de capinadores no total empregados no manejo de RSU
Referência	IN052
Objetivo	Aferir o percentual de capinadores no total de funcionário do serviço de manejo de RSU
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	((TB005 + TB006) / (TB013 + TB014)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	TB005: Quantidade de empregados dos agentes públicos envolvidos com os serviços de capina e roçada TB006: Quantidade de empregados dos agentes privados envolvidos com os serviços de capina e roçada TB013: Quantidade de trabalhadores de agentes públicos envolvidos nos serviços de manejo de RSU TB014: Quantidade de trabalhadores de agentes privados envolvidos nos mserviços de manejo de RSU
Origem dos dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

5. CONTROLE GERENCIAL E PARTICIPAÇÃO SOCIAL

Uma gestão eficiente e sustentável do Saneamento Básico Municipal necessita de um acompanhamento adequado das ações, projetos e programas estabelecidos no PMSB. Dessa forma é necessário o provimento de uma medida administrativa (criação/estabelecimento de secretarias/conselhos/departamentos) que deverá ser acompanhada sempre da elaboração de relatórios anuais com atualização de contratações, editais, recebimentos e despesas no que tange o saneamento básico, de forma a ter controle da adequação e melhoramento da gestão.

No PMSB é assegurada a participação social o qual faz-se necessária a integração da população no processo de elaboração, fiscalização, tomada de decisões e execução das ações/programas previstos. Visto que o cidadão é agente transformador e construtor do seu ambiente, este produto tenta aproximar a população da tomada de decisões.

A união dos cidadãos à administração pública nesta fase é crucial para o desenvolvimento municipal. Essa união deve ser feita através da soma de esforços isolados, cooperação, diálogo, articulação, criação e busca de oportunidades, além de iniciativas transformadoras e empreendedoras. Alguns mecanismos estratégicos para essa união são detalhados a seguir:

- **Audiências Públicas**: Garante aos interessados a possibilidade de manifestação antes da tomada de decisões, considerando as diferentes opiniões de forma simultânea e igualitária;
- **Planos Estratégicos**: Fortalecem discussões e definição de políticas desenvolvimentistas, facilitando a governança através de acordos sociais, econômicos e institucionais;
- **Descentralização Administrativa**: Criação de pequenos polos administrativos para descentralização das tomadas de decisão;
- **Auditorias Públicas**: Conjunto de ações que acompanham, controlam, avaliam e interferem em processos institucionais, contribuindo com a transparência governamental;
- **Assembleias Locais**: São audiências públicas pontuais e descentralizadas;
- **Conferência Municipal do PMSB**: Atualização da implementação de metas e ações propostas no PMSB, de acordo com as necessidades sociais, financeiras e técnicas;
- **Fórum do PMSB**: Discussões sobre a legislação municipal e melhorias administrativas no âmbito do saneamento básico.

Considerando que não existe um hábito na prática de integração entre a administração pública e os cidadãos, o controle social deve ser fomentado a partir de informações para a população, o qual a mesma se torna conhecedora das propostas a de serem realizadas, para que possam monitorar e avaliar o desenvolvimento do PMSB.

A transparência das metas e ações contidas e propostas no PMSB de Palmeiras de Goiás se dará através do Sistema de Informações (Produto I), que contém todos os dados do plano, suas etapas, e o mais primordial, os indicadores apresentados neste relatório.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os indicadores são uma metodologia simples para o monitoramento do PMSB e são essenciais para a medição e avaliação numérica e qualitativa do desenvolvimento municipal nos eixos do saneamento.

É através destes indicadores que se pode avaliar o cumprimento das metas estabelecidas, e o funcionamento das medidas de contingência e emergência definidas conjuntamente entre a população e a administração pública através de eventos sociais. Esta unção de necessidades e provimento de ações serão capazes de promover a melhoria na qualidade de vida da população no que tange o saneamento.

Considera-se essencial e obrigatória a revisão anual destes indicadores e seu preenchimento anterior ao desenvolvimento plurianual, coincidente com a vigência do mesmo, fazendo uso do controle social para realizar a implantação sustentável do PMSB em acordo com a realidade vivenciada em Palmeiras de Goiás.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **Glossário de Indicadores.** 2013.

BRASIL. Lei nº 11.445 (2007). Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências: promulgada em 5 de Janeiro de 2007.

DEPONTI, C. M.; ECKERT, C.; AZAMBUJA, J. L. B. Estratégia para construção de indicadores para avaliação da sustentabilidade e monitoramento de sistemas. **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**. Porto Alegre, v. 3, n. 4, p. 44-52. 2002.

SÃO PAULO (cidade). Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano. **Manual de drenagem e manejo de águas pluviais: gerenciamento do sistema de drenagem urbana.** São Paulo: SMDU, 2012.

VON SPERLING, T. L. Estudo da Utilização de Indicadores de Desempenho para Avaliação da Qualidade dos Serviços de Esgotamento Sanitário. Universidade Federal de Minas Gerais. 2010.

PRODUTO K
TOMO II



Empia
EMPRESA DE PROJETOS INDUSTRIAIS E AMBIENTAIS LTDA.

Junho - 2018

Município de Palmeiras de Goiás

O município de Palmeiras de Goiás busca melhorias da eficiência e da sustentabilidade econômica dos serviços de saneamento básico para alcançar níveis crescentes de salubridade ambiental assegurando o progresso e o bem-estar da atual e das futuras gerações de seus cidadãos.

FUNASA Ministério da Saúde Fundação Nacional de Saúde
BRASIL GOVERNO FEDERAL
Empia EMPRESA DE PROJETOS INDUSTRIAIS E AMBIENTAIS LTDA.

SUMÁRIO

DECRETO DE FORMAÇÃO DOS COMITÊS Nº 415/2013 8
DECRETO DE FORMAÇÃO DOS COMITÊS Nº 414/2013 10
PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL 12
MINUTA DO PROJETO DE LEI DO PMSB 66
MANUAL DO SISTEMAS DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO BÁSICO 71
1. APRESENTAÇÃO 71
2. CONSIDERAÇÕES INICIAIS 72
3. INTRODUÇÃO 72
4. OBJETIVOS 74
5. CARACTERÍSTICAS DO SOFTWARE 75
5.1 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS 75
5.2 CONCEPÇÃO DO SISTEMA - PADRÕES E ARQUITETURA UTILIZADOS 75
5.3 AMBIENTE DE DESENVOLVIMENTO DO SOFTWARE 76
5.4 COMO HOSPEDAR O SMISB 77
6. COMO ACESSAR O SMISB 77
7. COMO VERIFICAR O ANDAMENTO DAS AÇÕES DO PMSB NO MUNICÍPIO 79
8. COMO CADASTRAR INFORMAÇÕES 82
9. COMO CONSULTAR OS INDICADORES SNIS 92
10. COMO VERIFICAR/CADASTRAR AÇÕES E PROJETOS RELACIONADOS AO PMSB NO MUNICÍPIO 94
11. COMO CONSULTAR OS INDICADORES DO PMSB 98
12. COMO CADASTRAR INFORMAÇÕES REFERENTES AOS INDICADORES DO PMSB 101
13. COMO CADASTRAR UM NOVO INDICADOR PMSB 103
14. COMO ACESSAR O PMSB 109
15. IMPRESSÃO DE RELATÓRIOS 109
16. LOGOUT 110
17. SISTEMA OFFLINE 111

18. SERVIÇO DE MANUTENÇÃO E SUPORTE AO USUÁRIO..... 111
19. REFERÊNCIAS..... 112
RELATÓRIO DE ANDAMENTO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS Nº 1..... 113
1. INTRODUÇÃO..... 113
2. EMPRESA DE CONSULTORIA RESPONSÁVEL..... 113
3. APRESENTAÇÃO..... 113
4. OBJETO DO RELATÓRIO..... 114
RELATÓRIO DE ANDAMENTO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS Nº 2..... 119
1. INTRODUÇÃO..... 119
2. EMPRESA DE CONSULTORIA RESPONSÁVEL..... 119
3. APRESENTAÇÃO..... 119
4. OBJETO DO RELATÓRIO..... 120
20. 122
RELATÓRIO DE ANDAMENTO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS Nº 3..... 122
1. INTRODUÇÃO..... 122
2. EMPRESA DE CONSULTORIA RESPONSÁVEL..... 122
3. APRESENTAÇÃO..... 122
4. OBJETO DO RELATÓRIO..... 123
RELATÓRIO DE ANDAMENTO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS Nº 4..... 126
1. INTRODUÇÃO..... 126
2. EMPRESA DE CONSULTORIA RESPONSÁVEL..... 126
3. APRESENTAÇÃO..... 126
4. OBJETO DO RELATÓRIO..... 127
RELATÓRIO DE ANDAMENTO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS Nº 5..... 128
1. INTRODUÇÃO..... 128
2. EMPRESA DE CONSULTORIA RESPONSÁVEL..... 128
3. APRESENTAÇÃO..... 128
4. OBJETO DO RELATÓRIO..... 129

RELATÓRIO DE ANDAMENTO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS Nº 6 133
1. INTRODUÇÃO 133
2. EMPRESA DE CONSULTORIA RESPONSÁVEL 133
3. APRESENTAÇÃO 133
4. OBJETO DO RELATÓRIO 134
RELATÓRIO DE ANDAMENTO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS Nº 7 135
1. INTRODUÇÃO 135
2. EMPRESA DE CONSULTORIA RESPONSÁVEL 135
3. APRESENTAÇÃO 135
4. OBJETO DO RELATÓRIO 136
RELATÓRIO DE ANDAMENTO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS Nº 8 137
1. INTRODUÇÃO 137
2. EMPRESA DE CONSULTORIA RESPONSÁVEL 137
3. APRESENTAÇÃO 137
4. OBJETO DO RELATÓRIO 138

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Diagrama de representação dos eixos que compõem o saneamento básico: esgoto, resíduos sólidos, água e drenagem pluvial. Fonte: Campina Grande, 2014. 73
Figura 2 - Representação da participação da população no desenvolvimento do PMSB. Fonte: FreePik (2011). 74
Figura 3 - Fluxograma da plataforma 76
Figura 4 - como acessar o smisb através do site da prefeitura. 78
Figura 5 - Página inicial 78
Figura 6 - Voltar a descrição do PMSB 79
Figura 7 - Relatório Gráfico. 80
Figura 8 - Monitoramento das atividades 80
Figura 9 - MONITORAMENTO DAS ATIVIDADES com aba aberta 81
Figura 10 - informações preenchidas 81
Figura 11 - Situação das ações 82
Figura 12 - Acesso Restrito 82
Figura 13 - Interface de login 83
Figura 14 - DIferenciação de usuários, população x gestor 84
Figura 15 - entrada de dados na matriz do smisb. 84
Figura 16 - cadastro de novo prestador de serviços. 85
Figura 17 - após clicar em gravar aparecerá a página de prestadores já cadastrados. 86
Figura 18 - Cadastro de informações iniciais. 87
Figura 19 – Entrada/alteração de dados para novas informações. 87
Figura 20 - Entrada de dados 88
Figura 21 – Abertura de Cadastro de informações 88
Figura 22 - cadastro de informações 89
Figura 23 - Cadastro de indicadores SNIS 90
Figura 24 - Edição de indicadores 91
Figura 25 - Tela de edição de indicador 91
Figura 26 - Consulta de indicadores 92
Figura 27 - Consulta de indicadores por Prestadores de serviço 93
Figura 28 - Consulta de indicadores 94
Figura 29 - Programas, Projetos e Ações 95
Figura 30 - Adicionar novo plano de ação 96
Figura 31 - cadastro de novo plano de ação 96
Figura 32 - Cadastro das ações do plano 97
Figura 33 - ações do plano 97
Figura 34 - Consulta de indicadores PMSB 99
Figura 35 - Consulta de indicadores 99
Figura 36 - Consulta de indicadores PMSB 100
Figura 37 - Entrada de dados 101
Figura 38 - Informar valor 102

Figura 39 - Informar valor.....102
Figura 40 - Tabela de informações.....103
Figura 41 - Adicionar nova informação ao PMSB.....103
Figura 42 - Adicionar nova variável ao PMSB.....104
Figura 43 - Editar ou Excluir variável.....105
Figura 44 - Tabela de indicadores.....105
Figura 45 - Adicionar novo indicador.....106
Figura 46 - Adicionar nova equação de indicador.....106
Figura 47 - Barra de rolagem.....107
Figura 48 - Editar ou Excluir indicador.....108
Figura 49 - confirmar exclusão do indicador.....108
Figura 50 - Acessar arquivo dos produtos em pdf.....109
Figura 51 - ícone para impressão.....110
Figura 52 - tela de logout.....110
Figura 53 - Tela inicial.....111

ÍNDICE DE FOTOS

Foto 1 - Faixa alocada no centro do município avisando a população sobre a reunião pública do PMSB.....116
Foto 2 - Reunião pública realizada no Polo Educativo Luz do Saber.....116
Foto 3 - Reunião Pública realizada na Câmara Municipal.....116
Foto 4 - Lixão Municipal de Palmeiras de Goiás.....116
Foto 5 - Caminhão da coleta seletiva no exercício da sua função.....116
Foto 6 - Manancial de captação do município.....116
Foto 7 - Reservatório semienterrado do SAA de Palmeiras de Goiás.....117
Foto 8 - Estação de tratamento de Água de Palmeiras de Goiás.....117
Foto 9 - Laboratório de análise de água da ETA.....117
Foto 10 - Entrada da ETE de Palmeiras de Goiás.....117
Foto 11 - Uma das lagoas de maturação da ETE de Palmeiras de Goiás.....117
Foto 12 - Reservatório elevado de água tratada.....117
Foto 13 - via sem pavimentação com problemas de microdrenagem.....118
Foto 14 - Entrada do cemitério municipal.....118
Foto 15 - Boca de lobo necessitando de manutenção.....118
Foto 16 - Grelha para drenagem pluvial necessitando de manutenção.....118
Foto 17 - Comércio no município.....118
Foto 18 - Centro de Referência especializado em Assistência Social.....118
Foto 19 – Local de entrega voluntária de resíduos sólidos e resíduos de construção civil na GO-156.....121

Foto 20 – Foto da tela do computador do sistema da Saneago local, mostrando volumes produzidos e faturado, além de consumos e custos.....121
Foto 21 – Caminhão de coleta de resíduos domiciliares realizado por empresa terceirizada. 121
Foto 22 – Caminhão de coleta seletiva operado pela prefeitura. 121
Foto 23 – Adesivo da campanha da prefeitura contra o Aedes aegypti na cidade, colado em frente a uma residência.....121
Foto 24 – Situação precária de um dos carros utilizados pelos funcionários da prefeitura, para transportar funcionários para execução de serviços (capinas, podas e pinturas) na cidade. ..121
Foto 25 - Plateia da Audiência realizada no auditório da Prefeitura Municipal às 09 horas que recebeu a presença de várias autoridades políticas e também contou com a presença da Funasa. 124
Foto 26 - Engenheira Ambiental Lullyane, dialogando sobre as medidas propostas ao PMSB de Palmeiras de Goiás. 124
Foto 27 - Faixa de divulgação de audiência alocada em frente à sede da prefeitura. 125
Foto 28 - Audiência realizada na UEG contou com a presença do Gerente Regional e local da Saneago, secretário e superintendente municipal de meio ambiente e presidente da associação dos produtores rurais. 125
Foto 29 - Plateia da reunião realizada no auditório da UEG às 19 horas.....125
Foto 30 - Plateia presente na reunião do Povoado São João, que contou com a presença de moradores dos povoados e do assentamento, da Funasa e autoridades políticas locais. 125

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Avaliação do indicador 107
Tabela 2 - Cronograma de entrega prevista e realizada dos Produtos na Funasa. 124
Tabela 3 – CRONOGRAMA DE ELABORAÇÃO DO PMSB DE PALMEIRAS DE GOIÁS. 134
Tabela 4 – CRONOGRAMA DE ELABORAÇÃO DO PMSB DE PALMEIRAS DE GOIÁS. 136
Tabela 5 – CRONOGRAMA DE ELABORAÇÃO DO PMSB DE PALMEIRAS DE GOIÁS. 138

ESTADO DE GOIÁS
PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMEIRAS DE GOIÁS

FUNASA/CORE-GO F NACIONAL DE SAÚDE
Fls. 23
Rubrica:

Decreto nº 415, de 27 de março de 2013.

Publicado nesta data mediante
Afixação no "Placar" da Prefeitura
Palmeiras de Goiás, 27/03/2013
Lucas Cardoso de Sousa
Secretário de
Administração e Planejamento
Decreto 001/2013

"INSTITUI O COMITÊ DE COORDENAÇÃO DO PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DE PALMEIRAS DE GOIÁS E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS."

FUNASA/CORE-GO F NACIONAL DE SAÚDE
Fls. 25
Rubrica:

O PREFEITO MUNICIPAL DE PALMEIRAS DE GOIÁS, no uso de suas atribuições legais, em especial consoante o disposto no art. 68, inciso XXIX da Lei Orgânica do Município.

Considerando que a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Palmeiras de Goiás observará os critérios de controle social previsto no Art. 47 da Lei Federal nº 11.445/2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico.

DECRETA:

Art. 1° - Fica instituído o Comitê de Coordenação do Plano Municipal de Saneamento Básico de Palmeiras de Goiás, que é o responsável pela condução da elaboração do referido plano e que possui caráter consultivo e deliberativo.

Art. 2° - Compete ao Comitê de Coordenação do Plano Municipal de Saneamento Básico de Palmeiras de Goiás:

I – discutir, avaliar e aprovar o trabalho produzido pelo Comitê Executivo;

II – criticar e sugerir alternativas, buscando promover a integração das ações de saneamento inclusive do ponto de vista de viabilidade técnica operacional, financeira e ambiental, devendo reunir-se, no mínimo a cada dois meses.

FUNASA/CORE-GO F NACIONAL DE SAÚDE
Fls. 29
Rubrica:
DL

ESTADO DE GOIÁS
PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMEIRAS DE GOIÁS

Parágrafo único: Todas as reuniões deverão ser devidamente registradas por meio de atas, fotos e lista de presença.

FUNASA/CORE-GO F NACIONAL DE SAÚDE
Fls. 26
Rubrica: LD

Art. 3° - O Comitê de Coordenação do Plano Municipal de Saneamento Básico de Palmeiras de Goiás é composto pelos seguintes membros:

I – Superintendente de Resíduos Sólidos, da Prefeitura Municipal de Palmeiras de Goiás.

II – Secretário Municipal de Finanças de Palmeiras de Goiás;

II – Secretário Municipal de Desenvolvimento Urbano de Palmeiras de Goiás;

III – Um representante dos prestadores de serviços – SANEAGO, Distrito de Palmeiras de Goiás;

IV – Representante do CDL – Câmara de Diretores Lojistas de Palmeiras de Goiás;

V – Um representante da ACIASP - Associação Comercial e Industrial de Palmeiras de Goiás;

VI – Um representante das Associações de Moradores de Palmeiras de Goiás;

VII - Um representante do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica NICT, que será designado pela FUNASA.

VIII - Um representante do Poder Executivo do município de Palmeiras de Goiás mediante procuração.

Art. 4º - Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação.

ALBERANE DE SOUSA MARQUES
Prefeito Municipal

FUNASA / CORE-GO F NACIONAL DE SAÚDE
Fls. 25
Rubrica:

ESTADO DE GOIÁS
PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMEIRAS DE GOIÁS

Decreto n.º 414, de 27 de março de 2013.

Publicado nesta data mediante Afixação no "Placar" da Prefeitura Palmeiras de Goiás, 27/03/2013
Lucas Cardoso de Sousa
Secretário de Administração e Planejamento
Decreto 001/2013

"INSTITUI O COMITÊ EXECUTIVO DO PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DE PALMEIRAS DE GOIÁS E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS."

FUNASA / CORE-GO F NACIONAL DE SAÚDE
Fls. 27
Rubrica:

O PREFEITO MUNICIPAL PALMEIRAS DE GOIÁS-GO, no uso de suas atribuições legais, em especial o disposto no artigo 68, inciso XXIX na Lei Orgânica do Município.

Considerando que a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Palmeiras de Goiás observará os critérios de controle social previsto no Art. 47 da Lei Federal n.º 11.445/2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico;

Considerando que a empresa Equilíbrio Consultoria Urbanístico-Ambiental Ltda., com sede na Rua Rodolfo Corrêa, 145, B. Lídice, Uberlândia, CEP: 38.400-148, inscrita no CNPJ: 08.133.642/0001-70, em razão do contrato celebrado com o Município de Palmeiras de Goiás nº 232/2012, cujo objeto é consultoria na elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, sendo que a equipe técnica da empresa se integrará aos demais membros;

DECRETA:

Art. 1° - Fica instituído o Comitê Executivo do Plano Municipal de Saneamento Básico de Palmeiras de Goiás, que é o responsável pela operacionalização do processo de elaboração do referido plano.

Art. 2° - Compete ao Comitê Executivo do Plano Municipal de Saneamento Básico de Palmeiras de Goiás:

I – executar todas as atividades previstas no termo de Referência do Plano Municipal de Saneamento Básico de Palmeiras de Goiás, apreciando as atividades de cada fase da elaboração do PMSB de Palmeiras de Goiás e de cada produto a ser entregue à Funasa, submetendo-os à avaliação do Comitê de Coordenação;

FUNASA/ CORE-GO F NACIONAL DE SAÚDE
Fls. 26
Rubrica:

ESTADO DE GOIÁS
PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMEIRAS DE GOIÁS

FUNASA/ CORE-GO F NACIONAL DE SAÚDE
Fls. 28
Rubrica:

II – observar os prazos indicados no cronograma de execução para finalização dos produtos.

Parágrafo único: Todas as reuniões deverão ser devidamente registradas por meio de atas, fotos e lista de presença.

Art. 3° - O Comitê Executivo do Plano Municipal de Saneamento Básico de Palmeiras de Goiás é composto pelos seguintes membros:

I - Secretário Municipal de Saúde de Palmeiras de Goiás;

II - Engenheiro Civil, da Prefeitura Municipal de Palmeiras de Goiás;

III – Coordenador de Vigilância Sanitária e Ambiental da Prefeitura Municipal Palmeiras de Goiás;

IV – Representante técnico da SANEAGO de Palmeiras de Goiás;

V - Representantes da equipe técnica da empresa Equilíbrio Consultoria Urbanístico-Ambiental Ltda, sendo:

a) um (a) engenheiro (a) coordenador;
b) um (a) engenheiro (a);
c) um (a) assistente social;
d) um (a) estagiário (a) em engenharia civil;
e) um (a) estagiário (a) em ciências humanas;
f) um (a) técnico (a) em informática;
g) um (a) secretário (a).

VI - Representante do Poder Executivo do município de Palmeiras de Goiás mediante procuração;

Art. 4º Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação.

ALBERANE DE SOUSA MARQUES

Prefeito Municipal

FUNASA / CORE-GO F NACIONAL DE SAÚDE
Fls. 38
Rubrica:

PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMEIRAS
ADMINISTRAÇÃO COM SERIEDADE

ESTADO DE GOIÁS
PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMEIRAS DE GOIÁS

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE PALMEIRAS DE GOIÁS/GO (PMSB)

PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL

PRODUTO B

Contrato nº 232/2012

MINISTÉRIO DA SAÚDE | FUNASA Ministério da Saúde Fundação Nacional de Saúde | EQUILÍBRIO CONSULTORIA URBANÍSTICO-AMBIENTAL

Julho de 2013

FUNASA / CORE-GO F NACIONAL DE SAÚDE
Fls. 39
Rubrica:

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO 4
2. PRODUTOR SOCIAL 5
3. JUSTIFICATIVA 5
3.1. Princípios Norteadores 6
3.2. Contexto SocioEconômico do Município de Palmeiras de goiás 9
4. PROPÓSITO DA MOBILIZAÇÃO 11
4.1. Objetivos Gerais 11
4.2. Objetivos Específicos 11
5. PLANO DE AÇÃO 12
6. UNIVERSO DO PLANO 13
6.1. Público Alvo 13
6.2. Área de Abrangência 13
6.3. Eventos Comunitários 14
7. FASE INICIAL DA MOBILIZAÇÃO 20
7.1. Criação dos Comitês de Coordenação e Executivo 20
7.2. DECRETO QUE INSTITUI O COMITÊ EXECUTIVO PARA ELABORAÇÃO DO PMSB DE PALMEIRAS DE GOIÁS 22
7.3. DECRETO QUE INSTITUI O COMITÊ DE COORDENAÇÃO PARA ELABORAÇÃO DO PMSB DE PALMEIRAS DE GOIÁS 24
7.4 CONDIÇÕES INSTITUCIONAIS E ADMINISTRATIVAS 26
7.5 Atores Sociais 31
7.6. Reunião Inicial 34
8. METODOLOGIA E ATIVIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS 34

FUNASA / CORE-GO F NACIONAL DE SAÚDE
Fls. 40
Rubrica:

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO 4
2. PRODUTOR SOCIAL 5
3. JUSTIFICATIVA 5
3.1. Princípios Norteadores 6
3.2. Contexto SocioEconômico do Município de Palmeiras de goiás 9
4. PROPÓSITO DA MOBILIZAÇÃO 11
4.1. Objetivos Gerais 11
4.2. Objetivos Específicos 11
5. PLANO DE AÇÃO 12
6. UNIVERSO DO PLANO 13
6.1. Público Alvo 13
6.2. Área de Abrangência 13
6.3. Eventos Comunitários 14
7. FASE INICIAL DA MOBILIZAÇÃO 20
7.1. Criação dos Comitês de Coordenação e Executivo 20
7.2. DECRETO QUE INSTITUI O COMITÊ EXECUTIVO PARA ELABORAÇÃO DO PMSB DE PALMEIRAS DE GOIÁS 22
7.3. DECRETO QUE INSTITUI O COMITÊ DE COORDENAÇÃO PARA ELABORAÇÃO DO PMSB DE PALMEIRAS DE GOIÁS 24
7.4 CONDIÇÕES INSTITUCIONAIS E ADMINISTRATIVAS 26
7.5 Atores Sociais 31
7.6. Reunião Inicial 34
8. METODOLOGIA E ATIVIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS 34
8.1. Plenárias Comunitárias 36
8.1.1. Objetivo Macro da Atividade 36
8.1.2. Objetivos Imediatos da atividade 36
8.1.3. Procedimentos Metodológicos 37
8.1.4. Recursos Humanos Envolvidos 38
8.1.5. Periodicidade e Tempo de Duração 38
8.1.6. Audiências Públicas 38
8.1.7. Objetivo Macro da Atividade 38

FUNASA/CORE-GO F NACIONAL DE SAÚDE
Fls. 41
Rubrica:

8.1.8. Objetivos Imediatos da Atividade 39
8.1.9. Procedimentos Metodológicos 39
8.1.10. Recursos Humanos Envolvidos 40
8.1.11. Periodicidade e Tempo de duração 40
8.2. CONSULTA PÚBLICA 40
8.2.1. Objetivo Macro da Atividade 40
8.2.2. Objetivos Imediatos da Atividade 40
8.2.3. Procedimentos Metodológicos 41
8.2.4. Recursos Humanos Envolvidos 41
8.2.5. Periodicidade e Tempo de Duração 41
8.3. CONFERÊNCIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO 42
8.3.1. Objetivo Macro da Atividade 42
8.3.2. Objetivos Imediatos da Atividade 42
8.3.3. Procedimentos Metodológicos 42
8.3.4. Recursos Humanos Envolvidos 43
8.3.5. Periodicidade e Tempo de Duração 43
9. INSTRUMENTOS DE DIVULGAÇÃO 43
9.1. Produção de Material Informativo 44
9.1.1. Folder 45
9.1.2. Cartazes e Faixas 45
9.1.3. Banner 46
9.1.4. Mapeamento dos Veículos de Comunicação 46
9.1.5. Divulgação e sensibilização 47
10. CRONOGRAMA DE AÇÕES 48
11. ORÇAMENTO 49
12. REFERÊNCIAS 50
13. ANEXO 52

FUNASA / CORE-GO F NACIONAL DE SAÚDE
Fls. 42
Rubrica:

1. INTRODUÇÃO

Este documento consolida o Produto B do Plano Municipal de Saneamento Básico de Palmeiras de Goiás (PMSB), caracterizando o 2ª produto do total de 11 (onze) fases que compõem o PMSB, conforme estabelecido no Contrato nº 232/2012.

Este Plano de Mobilização Social apresenta as fases de desenvolvimento das atividades programadas, bem como os materiais e métodos que serão utilizados durante a elaboração do PMSB.

Com base nos indicadores socioeconômicos do Município e de sua Microrregião, serão identificados os principais problemas a serem dimensionados e enfrentados na formulação do Plano Municipal de Saneamento Básico de Palmeiras de Goiás. Nesse sentido, a definição de novos mecanismos, procedimentos e instrumentos normativos poderão tornar-se necessários ao desenvolvimento de uma política de saneamento básico coerente, que compatibilize os aspectos de uso e ocupação do solo com a demanda na área de saneamento ambiental e de saúde pública.

Fomenta-se, com este trabalho, a construção de um Plano Municipal de Saneamento Básico elaborado de forma democrática e participativa, em sintonia com a Política Nacional de Saneamento e com os instrumentos locais de planejamento e gestão, ao visar à oferta de serviços e infraestrutura de saneamento básico, adequada ao desenvolvimento sustentável do Município.

Um instrumento como o PMSB, segundo estabelece a Lei Federal nº 11.445 de 05/01/2007, apresenta-se como a linha mestra da formulação de uma Política de Saneamento Básico que responda ao desafio de definir de modo claro e objetivo a universalização dos serviços, a inclusão social e a sustentabilidade das ações na área do saneamento básico no Município.

Neste contexto, é importante salientar a importância da participação da sociedade civil na elaboração do PMSB, pois somente se alcançarão os objetivos propostos com o envolvimento da população no processo, a partir da pactuação das ações, em que estejam claros o papel do Governo Municipal e a

FUNASA / CORE-GO PROGRAMA NACIONAL DE SAÚDE
Fls. 43
Rubrica:

responsabilidade social de cada cidadão. Assim, o controle social por parte da população se faz necessário em todas as etapas do Plano, pois só por ele as ações serão, de fato, democratizadas.

2. PRODUTOR SOCIAL

Equilíbrio Consultoria Urbanístico-Ambiental Ltda.

3. JUSTIFICATIVA

Aprovada em janeiro de 2007, a Lei Federal nº 11.445/07 estabelece as diretrizes nacionais para o setor de saneamento no Brasil. Nesta Lei, o conceito de saneamento básico (ou ambiental) foi ampliado para abranger não apenas o abastecimento de água potável e o esgotamento sanitário, mas também a limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos e a drenagem de águas pluviais urbanas.

Com a aprovação da Lei nº 11.445/07, o setor de saneamento passou a ter um marco legal e contar com novas perspectivas de investimento por parte do Governo Federal, baseado em princípios da eficiência e sustentabilidade econômica, controle social, segurança, qualidade e regularidade, buscando fundamentalmente a universalização dos serviços, de modo a desenvolver nos municípios o Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB.

O Governo Federal, por meio da Fundação Nacional de Saúde – FUNASA, em parceria com as Prefeituras Municipais com até 50.000.00 habitantes, estabelecerá Convênios de Cooperação Técnica para a elaboração do PMSB, como forma de fortalecer o mecanismo de planejamento das ações de saneamento, com a participação popular, atendendo aos princípios da política nacional de saneamento básico (Lei nº 11.445/07), objetivando melhorar a salubridade ambiental, proteger o meio ambiente e promover a saúde pública, com vistas ao desenvolvimento sustentável do Município.

FUNASA / CORE-GO
Fls. 44
Rubrica:
NACIONAL DE SAÚDE

A partir destas atribuições, regulamentadas em lei, surge a necessidade de se elaborar um Plano de Mobilização Social – PMS. Esse Plano tem como finalidade estabelecer as ações de mobilização social, onde serão definidos os objetivos, metas e escopo da mobilização, além de cronogramas e principais atividades a serem desenvolvidas.

O PMSB apresenta-se como a linha mestra da formulação de uma Política de Saneamento Básico que responda ao desafio de definir de modo claro e objetivo a universalização dos serviços, a inclusão social e a sustentabilidade das ações na área do saneamento básico no Município de Palmeiras de Goiás.

Com base nos indicadores socioeconômicos do Município e de sua microrregião, serão identificados os principais problemas a serem dimensionados e enfrentados na formulação do Plano Municipal de Saneamento Básico de Palmeiras de Goiás.

Nesse sentido, a definição de novos mecanismos, procedimentos e instrumentos normativos poderão tornar-se necessários ao desenvolvimento de uma política de saneamento básico coerente, que compatibilize os aspectos de uso e ocupação do solo com a demanda na área do saneamento ambiental e da saúde pública.

3.1. PRINCÍPIOS NORTEADORES

Os processos de planejamento e gestão participativos deverão se dar a partir da organização e da condução das atividades de mobilização social. Na implementação desse processo estão incluídos: conferências, seminários, consultas públicas e encontros técnicos participativos para discussão de problemas e soluções relativas ao saneamento básico.

Originalmente, o verbo mobilizar significa "dar movimento à"; "por em movimento ou circulação". TORO (apud FONSECA; COSTA, 1996) amplia este conceito quando diz que "mobilizar é convocar vontades para um propósito determinado, para uma mudança na realidade". Se uma mudança se faz

FUNASA/ CORE-GO FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE
Fls. 45
Rubrica:

necessária é porque existem problemas que estão impedindo um bom funcionamento da sociedade.

Mobilizar, portanto, é convocar estas vontades de pessoas que vivem no meio social para que as coisas funcionem bem e para todos; é mostrar o problema, compartilhá-lo, distribuí-lo, para que assim as pessoas se sintam corresponsáveis por ele e passem a agir na tentativa de solucioná-lo. Isto não implica a retirada da função do Estado de garantir a integração, a regulação e o bom funcionamento da sociedade. Mas implica que a própria sociedade gere meios de solucionar os problemas com os quais o Estado por si só não seja capaz de lidar.

As pessoas precisam, no mínimo, de informação para se mobilizarem, mas, além disso, precisam compartilhar um imaginário, emoções e conhecimentos sobre a realidade das coisas à sua volta, gerando a reflexão e o debate para a mudança. Segundo Telles (1999, p.45),

> se o espaço público constrói um mundo comum entre os homens, este mundo tem que ser pensado não apenas como aquilo que é comunicável e que é comum, mas como aquilo que é comunicável e que, portanto, se diferencia das experiências estritamente subjetivas e pessoais que podem ter validade na dimensão privada da vida social. (TELLES, 1999,p.45)

A expansão dos movimentos sociais e a necessidade de implementar cada vez mais a mobilização na sociedade civil para a solução dos mais variados problemas e sob as mais diversas formas, trazem o desafio de investigar os modelos de planejamento da comunicação que melhor se apliquem às ações democráticas e inclusivas, onde se permita alcançar uma corresponsabilidade entre os públicos envolvidos.

A participação social permite obter informações que geralmente não estão disponíveis nas fontes convencionais de consulta e que, por meio de técnicas especiais e de profissionais experientes, são incorporadas ao Plano. Vale ressaltar que a participação da comunidade no desenvolvimento dos trabalhos tem o potencial de torná-la agente efetivo da manutenção das diretrizes propostas.

FUNASA/ CORE-GO F NACIONAL DE SAÚDE
Fls. 46
Rubrica:

Para que haja a gestão participativa, é indispensável que os vários atores sociais intervenientes sejam envolvidos durante toda a elaboração do Plano, identificando e sistematizando os interesses múltiplos.

Entre os grandes desafios postos à sociedade brasileira, a inclusão social igualitária frente às questões sanitárias e ambientais pode ser considerada como questão fundamental.

Outro grande desafio colocado ao poder público e à sociedade civil está em propiciar condições saudáveis à população por meio do planejamento, com participação popular, de ações que proporcionem um ambiente equilibrado e serviços de saneamento eficientes e sustentáveis. Dessa forma, destaca-se a importância da elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico, o qual se constitui ferramenta chave para planejamento dos serviços de saneamento.

A sustentabilidade dos serviços de saneamento requer a implementação de uma política de saneamento ambiental integrada que preserve o meio ambiente e assegure a saúde da população. É importante destacar que a participação social é necessária para o planejamento sustentável do Município, mas não suficiente.

As técnicas de participação melhoram o conhecimento dos problemas da cidade e promovem o envolvimento da sociedade no diagnóstico e na elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, porém, requerem, sem sombra de dúvida, a existência de um "filtro crítico" que deve ser viabilizado por profissionais com formação técnico-científica (Ministério das Cidades, 2011). Sem a contribuição desses profissionais, a participação da comunidade pode-se diluir em contradições sem obter nenhum resultado. Por isso, a valorização da participação da sociedade não diminui o papel dos técnicos, pelo contrário, entende-se que isso torna a sua tarefa ainda mais complexa e responsável.

Desta forma, a Prefeitura Municipal de Palmeiras de Goiás, consciente das dificuldades e demandas que envolvem as questões referentes ao processo de urbanização nas últimas décadas, tendo como consequência problemas ambientais e sociais presentes nas comunidades; com destaque às questões vinculadas ao Saneamento Básico, está desenvolvendo ações

FUNASA / CORE-GO F NACIONAL DE SAÚDE
Fls. 47
Rubrica:

integradas como forma de discutir e refletir sobre os diversos problemas resultantes das condições de saneamento.

3.2. CONTEXTO SOCIOECONÔMICO DO MUNICÍPIO DE PALMEIRAS DE GOIÁS

Palmeiras de Goiás, na divisão regional da Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, integra a Mesorregião Sul Goiano e a Microrregião Homogênea - MRH do Vale do Rio dos Bois e possui como limites geográficos os Municípios de Campestre de Goiás, Cezarina, Indiara, Jandaia, Nazário, Palminópolis, Santa Bárbara de Goiás e Turvânia.

O Município apresentou na última década crescimento econômico expressivo, tendo como pilar o agronegócio, que impulsionando empreendimentos, atraiu contingente significativo de população para a área urbana, o que lhe conferiu papel de centro regional de importância crescente.

Sua localização entre os eixos rodoviários da BR-060, que interliga a capital ao Sudoeste Goiano, e a GO-060 que interliga a região Oeste do Estado, favorece a integração de parte do território de Goiás é responsável por parte significativa das atividades do agronegócio da economia local e estadual.

Ante este quadro, a administração pública municipal enfrenta desafios para conduzir a cidade em direção ao futuro, corrigindo, recuperando e ampliando a infraestrutura, o saneamento, o transporte, os serviços públicos, o direito à moradia e a preservação do meio ambiente.

Em 2010, Palmeiras de Goiás possuía 23.338 habitantes área urbana absorvia 82,12% da população e a rural 17,88%. No período de 1991 a 2000 o Município apresentou taxa geométrica de crescimento anual na ordem de 0,77%; com crescimento de 2,73% ao ano, enquanto que o Estado de Goiás cresceu 1,84% ao ano e população total de 6.004.045 habitantes em 2010 (PLANO DIRETOR, 2011).

Esta última década foi marcada por expansão econômica impulsionada por investimentos, principalmente no agronegócio, o que se constituiu em fator de atração de pessoas para o território, em especial para a cidade, que no

FUNASA / CORE-GO F NACIONAL DE SAÚDE
Fls. 48
Rubrica:

período apresentou incremento de 71,22% na sua população. Estas pessoas vieram da própria região, de outras localidades do Estado e de outras unidades da federação e também da zona rural de Palmeiras, que nesse período perdeu 23,32% do seu contingente demográfico. Estes migrantes se fixam em bairros mais periféricos, Vila do Hélio/Jardim Amazonas e Goianinha (PLANO DIRETOR, 2011).

Palmeiras de Goiás possui atividades econômicas diversificadas, com destaque para agroindústria, que representa perspectivas de maior fortalecimento do setor produtivo agrário e alternativas para deflagrar o desenvolvimento sustentável do Município, que já revela agregação de valor à produção local. Acompanhando esta tendência observa-se incremento nas atividades de comércio e de serviços. Em termos de competitividade em 2009 ocupava o 12º lugar, segundo a SEPLAN-GO.

O Produto Interno Bruto – PIB do Município era, em 2008, de R$ 359.001.500,00, com um crescimento de 277,86% em relação a 2002 (R$ 95.010.990,00) e classificava-se em 29º lugar no ranking dos Municípios goianos. O PIB per capita, em 2008, era de R$ 16.060,55, sendo 24,71% superior ao do Estado (R$ 12.878,52).

Na composição do PIB de Palmeiras verifica-se a grande expressão do setor industrial, que responde por 46,13%, acompanhado pelos serviços, 39,17%, e pela agropecuária, 14,10%. O Valor Adicionado da indústria demonstra ser em razão de empresas de porte considerável instaladas na região, normalmente no segmento de carnes e grãos. A representatividade do setor serviços acontece em razão de sua abrangência, que engloba a administração pública, com participação de 26,41%.

Em Palmeiras de Goiás verifica-se uma tendência ascendente do Produto Interno Bruto e do PIB per capita, revelando um franco processo de crescimento econômico e de consolidação do Município como pólo regional. A concretude deste cenário acontecerá quando os investimentos em processo de efetivação estiverem funcionando em sua plena capacidade.

FUNASA/CORE-GO F NACIONAL DE SAÚDE
Fls. 49
Rubrica:

4. PROPÓSITO DA MOBILIZAÇÃO

4.1. OBJETIVOS GERAIS

Promover e garantir a participação da população em todos os produtos do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB, desde o diagnóstico até o relatório final, estabelecendo estratégias de inclusão da sociedade organizada, entidades e instituições sociais na discussão e elaboração do referido Plano.

4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar os atores institucionais e sociais que atuam/influenciam na questão de saneamento;
- Selecionar as bases de dados que serão utilizadas para subsidiar e fundamentar o diagnóstico do setor saneamento básico e resíduos sólidos;
- Avaliar, preliminarmente, a capacidade administrativa para a elaboração do PMSB;
- Desenvolver ações para a sensibilização da sociedade quanto à relevância do Plano Municipal de Saneamento Básico e da necessidade da sua participação no processo de elaboração;
- Divulgar amplamente o processo, as formas e canais de participação e informar os objetivos e desafios do PMSB;
- Estimular todos os segmentos sociais a participarem do processo de planejamento dos serviços de saneamento básico;
- Envolver a população na discussão das potencialidades e na problemática da salubridade e saneamento ambiental e suas implicações;
- Estimular a criação e a perenização de grupos representativos da sociedade para discutir o assunto saneamento, após a elaboração do PMSB.

FUNASA / CORE-GO F NACIONAL DE SAÚDE
Fls. 50
Rubrica:

5. PLANO DE AÇÃO

As seguintes ações deverão ser realizadas para que os objetivos sejam alcançados com eficiência e eficácia:

- Realizar levantamento de metodologias em experiências de êxito quanto à participação social no Município;
- Identificar as organizações sociais dos diversos segmentos atuantes no Município;
- Contatar instituições;
- Realizar reuniões técnicas e dinâmicas participativas para estimular os participantes;
- Identificar e avaliar o sistema de comunicação local e sua capacidade de difusão das informações e mobilização sobre o Plano;
- Disseminar o acesso às informações sobre o diagnóstico e estudos preliminares, os serviços prestados e sua avaliação, o processo e os eventos previstos e as propostas;
- Descentralizar as informações produzidas pelo PMSB;
- Disponibilizar as informações necessárias à participação qualificada da sociedade nos processos decisórios do PMSB;
- Ampliar a discussão sobre aspectos relacionados ao saneamento básico;
- Promover a interação e o comprometimento da comunidade no processo de elaboração do Plano;
- Estimular o diálogo considerando a tradução do saber técnico e saber popular por meio de reuniões;
- Coletar subsídios para a elaboração do PMSB;
- Listar as prioridades de atendimento aos serviços de saneamento básico, apontadas pelos representantes de cada setor/bairro/localidade;
- Verificar se as informações fornecidas pelos líderes comunitários coincidem com os anseios da população da área de abrangência;

FUNASA/ CORE-GO F NACIONAL DE SAÚDE
Fls. 51
Rubrica:

- Listar as prioridades de atendimento da população envolvida;
- Obter o parecer da população interessada diretamente na construção do Plano, garantindo que suas opiniões e necessidades estejam contempladas no PMSB;
- Buscar contemplar espaços já constituídos para elaboração de outros planos, a exemplo do Plano Diretor, Plano de Habitação etc.;
- Estabelecer parcerias para mobilização da sociedade com universidades, empresas públicas, autarquias, secretarias, organizações comunitárias, etc.;
- Estabelecer parcerias com os Conselhos Municipais.
- Apresentar para a população a versão final do PMSB;

6. UNIVERSO DO PLANO

O presente Plano de Mobilização Social - PMS abrange a população residente total do Município de Palmeiras de Goiás/GO. Conforme dados divulgados no último Censo Demográfico, realizado em 2010, pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Palmeiras de Goiás possui 23.338 habitantes. A seguir são detalhadas informações acerca da população e do local em que se desenvolverão as ações do PMS.

6.1. PÚBLICO ALVO

O Plano de Mobilização Social (PMS) busca envolver toda a população do Município, urbana e rural, considerando a participação de "muitas e diferentes pessoas" (LINO, 2008).

6.2. ÁREA DE ABRANGÊNCIA

O território de Palmeiras de Goiás, para fins administrativos, fiscais e do regime urbanístico, é constituído pela área urbana – Distrito Sede e pela comunidade de São João localizado na Zona Rural.

FUNASA/ CORE-GO F NACIONAL DE SAÚDE
Fls. 52
Rubrica:

O Termo de Referência da Funasa (TR) orienta que o Plano de Mobilização Social deverá prever os meios necessários para a realização de eventos setoriais de mobilização social, garantindo que tais eventos alcancem todo o território do Município. Por isso, conforme sugestão do TR, o território municipal foi organizado em SETORES DE MOBILIZAÇÃO (SM); locais planejados para receberem os eventos participativos sendo distribuídos pelo Município de forma a promover a efetiva presença da comunidade, conforme quadro de descrição dos eventos comunitários.

6.3. EVENTOS COMUNITÁRIOS

Para materializar as reuniões, propomos a divisão do território municipal em 3 (três) Setores de Mobilização (A, B e C) que passam a ser denominados, a partir de agora, como Setor A Norte, Setor B Sul, tendo como linha divisória natural o Córrego do Alemão e Setor C Zona Rural, localizado na comunidade de São João, localizado no Km 12 na Rodovia GO 156.

As reuniões do Setor de Mobilização A - Norte Urbano serão realizadas no Auditório do Centro Administrativo, que possui condições materiais ideais para receber este tipo de reunião. As reuniões do Setor de Mobilização B – Sul Urbano serão realizadas no Auditório da Universidade Estadual de Goiás – UEG e as reuniões para atingir a população da área rural serão realizadas no Pólo Educativo Municipal Rural Luz do Saber localizado comunidade de São João.

Para tornar mais didática a exposição das instâncias de participação, apresentamos, no quadro a seguir, o planejamento dos Setores de Mobilização Social e as atividades previstas para cada um dos Setores de Mobilização, quando a população abrangida por aquele setor geográfico será chamada a discutir e opinar.

Tabela 01: Reuniões programadas nos Setores de Mobilização

SETOR DE MOBILIZAÇÃO	BAIRROS	EVENTOS					
		PLENÁRIAS COMUNITÁRIAS			AUDIÊNCIA PÚBLICA	CONSULTA PÚBLICA	CONFERÊNCIA PÚBLICA
		DIAGNÓSTICO	PROGNÓSTICO	PLANO DE AÇÃO			
A	Todos na área de abrangência do Setor Norte	01	01	01	01	01	01
B	Todos na área de abrangência do Setor Sul	01	01	01			
C	Área Rural da comunidade de São João	01	01	01			

FUNASA / CORE-GO F NACIONAL DE SAÚDE
Fls. 53
Rubrica:

FUNASA/CORE-GO F NACIONAL DE SAÚDE
Fls. 54
Rubrica:

A distribuição dos eventos e áreas de abrangências do Plano de Mobilização Social (PMS) divide-se em 04 modalidades: Plenárias Comunitárias, Audiências Públicas, Consulta Pública e Conferência Pública, conforme descrito a seguir:

1ª Etapa
Três Plenárias Comunitárias (Diagnóstico, Prognóstico, Plano de Ação). **Setor de Mobilização A - Norte Urbano**
Local de realizações dos eventos: Auditório do Centro Administrativo
Datas: 29/08/2013, 12/09/2013, 17/10/2013 Horário: 18:30

Três Plenárias Comunitárias (Diagnóstico, Prognóstico, Plano de Ação). **Setor de Mobilização B - Sul Urbano**
Local de Realizações dos Eventos: Auditório da UEG
Datas: 30/08/2013, 13/09/2013, 18/10/2013 Horário: 18:30

Três Plenárias Comunitárias (Diagnóstico, Prognóstico, Plano de Ação). **Setor de Mobilização C - Zona Rural**
Localidades Rurais: **Na comunidade de São João**
Local de Realizações dos Eventos: Pólo Educativo Municipal Rural Luz do Saber
Datas: 31/08/2013, 14/09/2013, 19/10/2013 Horários: 18:30

FUNASA / CORE-GO F NACIONAL DE SAÚDE
Fls. 55
Rubrica:

2ª Etapa	
01 Audiência Pública	
Setores de Mobilização: Norte e Sul Urbano e Zona Rural	
Localidades: Todos os bairros que compõem o perímetro urbano de Palmeiras de Goiás Distrito de São João e povoados.	
Local de Realização do Evento: Auditório do Centro Administrativo	
Data: 14/11/2013	Horário: 18:30

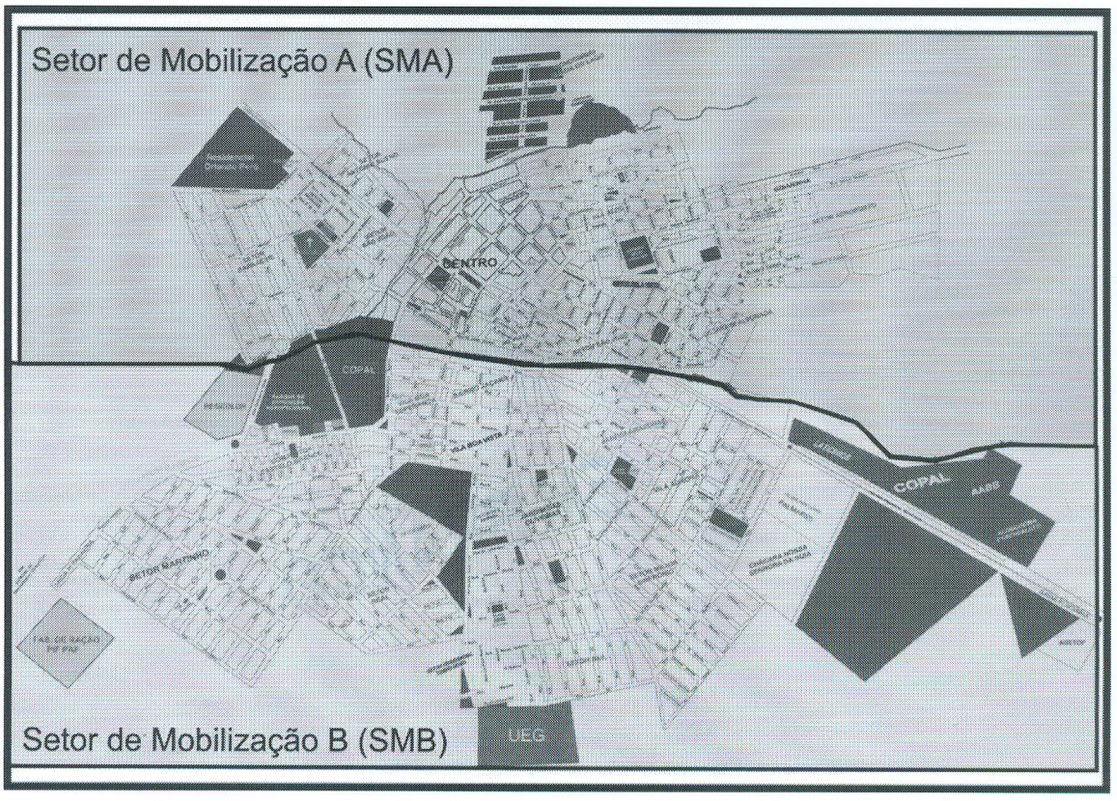
3ª Etapa	
01 Consulta Pública	
Setor de Mobilização A, B e C Bairros da Área urbana e população da comunidade de São João e da área rural	
Local de Realização do Evento: Auditório do Centro Administrativo	
Data: 28/11/2013	Horário: 18:30

4ª Etapa	
01 Conferência Pública Municipal	
Setor de Mobilização: Todos	
Local de Realização do Evento: Auditório do Centro Administrativo	
Data: 05/12/2013	Horário: 18:30

FUNASA/ CORE-GO F NACIONAL DE SAÚDE
Fls. 56
Rubrica:

A figura a seguir especializa a divisão geográfica da área urbana em Setores de Mobilização Norte (A) e Sul (B):

Figura 01: Mapa dos Setores de Mobilização



Autor: Equilíbrio Consultoria, 2013.

Diagnóstico Técnico-Participativo: Por complexas e diversas as categorias de informações que são utilizadas para elaboração do Diagnóstico *Técnico-*Participativo, esta fase envolverá mais atividades de caráter consultivo e de pesquisa. Elas terão ora caráter de participação representativa, ora de participação direta. A instância deliberativa continuará ocorrendo no fórum do Comitê Executivo. É importante lembrar que em todas as reuniões serão iniciadas com atividades de nivelamento e capacitação e sua coordenação será conduzida pelo Comitê Executivo com a mediação da Consultoria. Pretende-se nas reuniões desta fase alcançar os seguintes objetivos da participação social:

FUNASA/ CORE-GO F NACIONAL DE SAÚDE
Fls. 57
Rubrica:

- Considerar as percepções sociais e conhecimentos a respeito do Saneamento;
- Considerar as características locais e a realidade prática das condições econômico-sociais e culturais;
- Considerar a realidade prática local das condições de saneamento e saúde em complemento às informações técnicas levantadas ou fornecidas pelos prestadores de serviços;
- Considerar as formas de organização social da comunidade local.

Nesta reunião específica (consultiva/direta), que será realizada em cada um dos três Setores de Mobilização com todos os interessados será apresentada a versão preliminar do texto do Diagnóstico Técnico-Participativo para discussão.

Prognóstico e Planejamento Estratégico: Pretende-se nas reuniões desta fase alcançar os seguintes objetivos da participação social:

- Considerar as necessidades reais e os anseios da população para definição do cenário de referência futuro;
- Considerar o impacto socioambiental e sanitário dos empreendimentos de saneamento existentes e os futuros para a qualidade de vida da população.

Nesta reunião específica (consultiva/direta), que será realizada em cada um dos três Setores de Mobilização com todos os interessados será apresentada a versão preliminar do texto do Prognóstico e Planejamento Estratégico – Cenário de Referência para discussão.

Programas, Projetos e Ações: Nesta fase serão discutidas e deliberadas as ações e linhas programáticas de enfrentamento dos problemas e das

FUNASA/ CORE-GO F NACIONAL DE SAÚDE
Fls. 58
Rubrica:

demandas levantadas no diagnóstico técnico-participativo. Pretende-se nas reuniões desta fase alcançar os seguintes objetivos da participação social:

- Considerar as necessidades reais e os anseios da população para a hierarquização da aplicação de programas e seus investimentos;
- Considerar o ponto de vista da comunidade no levantamento de alternativas de soluções de saneamento, tendo em conta a cultura, os hábitos e as atitudes em nível local.

Nesta reunião específica (consultiva/direta), que será realizada em cada um dos três Setores de Mobilização com todos os interessados será apresentada a versão preliminar do texto do Prognóstico e Planejamento Estratégico – Cenário de Referência, para discussão.

Serão realizadas, portanto um total de doze reuniões: nove plenárias comunitárias, uma Audiência Pública, uma Consulta Pública e uma Conferência Municipal de Saneamento Básico.

7. FASE INICIAL DA MOBILIZAÇÃO

7.1. CRIAÇÃO DOS COMITÊS DE COORDENAÇÃO E EXECUTIVO

Para a elaboração do PMSB, em cada um de seus 11 (onze) produtos, a Prefeitura Municipal de Palmeiras de Goiás criou dois comitês que, auxiliados pela Consultoria contratada, serão os responsáveis diretos pela elaboração do PMSB. Os referidos comitês tem uma composição paritária, o que possibilita a participação da sociedade em todas as fases do processo. A divisão de competências e responsabilidades está definida por meio do decreto citado anteriormente.

O corpo técnico articula os principais atores institucionais envolvidos nas questões do saneamento básico, com destaque para as Secretarias de Saúde e Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano.

FUNASA/ CORE-GO F NACIONAL DE SAÚDE
Fls. 59
Rubrica:

Os representantes da sociedade civil organizada e/ou movimentos sociais deverão acompanhar e fiscalizar a elaboração do Plano, oferecendo subsídios para uma leitura que incorpore as experiência e expectativas da população local. A seguir apresentamos a composição dos Comitês Executivo e de Coordenação do PMSB:

FUNASA / CORE-GO F NACIONAL DE SAÚDE
Fls. 60
Rubrica:

7.2. DECRETO QUE INSTITUI O COMITÊ EXECUTIVO PARA ELABORAÇÃO DO PMSB DE PALMEIRAS DE GOIÁS

PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMEIRAS
ADMINISTRAÇÃO COM SERIEDADE

ESTADO DE GOIÁS
PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMEIRAS DE GOIÁS

Decreto n.º 414, de 27 de março de 2013.

Publicado nesta data mediante Afixação no "Placar" da Prefeitura Palmeiras de Goiás, 27/03/2013
Lucas Cardoso de Sousa
Secretário de Administração e Planejamento
Decreto 001/2013

"INSTITUI O COMITÊ EXECUTIVO DO PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DE PALMEIRAS DE GOIÁS E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS."

O PREFEITO MUNICIPAL PALMEIRAS DE GOIÁS-GO, no uso de suas atribuições legais, em especial o disposto no artigo 68, inciso XXIX na Lei Orgânica do Município.

Considerando que a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Palmeiras de Goiás observará os critérios de controle social previsto no Art. 47 da Lei Federal n.º 11.445/2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico;

Considerando que a empresa Equilíbrio Consultoria Urbanístico-Ambiental Ltda., com sede na Rua Rodolfo Corrêa, 145, B. Lídice, Uberlândia, CEP: 38.400-148, inscrita no CNPJ: 08.133.642/0001-70, em razão do contrato celebrado com o Município de Palmeiras de Goiás nº 232/2012, cujo objeto é consultoria na elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, sendo que a equipe técnica da empresa se integrará aos demais membros;

DECRETA:

Art. 1° - Fica instituído o Comitê Executivo do Plano Municipal de Saneamento Básico de Palmeiras de Goiás, que é o responsável pela operacionalização do processo de elaboração do referido plano.

Art. 2° - Compete ao Comitê Executivo do Plano Municipal de Saneamento Básico de Palmeiras de Goiás:

I – executar todas as atividades previstas no termo de Referência do Plano Municipal de Saneamento Básico de Palmeiras de Goiás, apreciando as atividades de cada fase da elaboração do PMSB de Palmeiras de Goiás e de cada produto a ser entregue à Funasa, submetendo-os à avaliação do Comitê de Coordenação;

RUA AMERICANO DO BRASIL, Nº. 149, CENTRO, PALMEIRAS DE GOIÁS – TELEFAX (064) 3954-4008

FUNASA / CORE-GO F NACIONAL DE SAÚDE
Fls. 61
Rubrica:

II – observar os prazos indicados no cronograma de execução para finalização dos produtos.

Parágrafo único: Todas as reuniões deverão ser devidamente registradas por meio de atas, fotos e lista de presença.

Art. 3° - O Comitê Executivo do Plano Municipal de Saneamento Básico de Palmeiras de Goiás é composto pelos seguintes membros:

I - Secretário Municipal de Saúde de Palmeiras de Goiás;

II - Engenheiro Civil, da Prefeitura Municipal de Palmeiras de Goiás;

III – Coordenador de Vigilância Sanitária e Ambiental da Prefeitura Municipal Palmeiras de Goiás;

IV – Representante técnico da SANEAGO de Palmeiras de Goiás;

V - Representantes da equipe técnica da empresa Equilíbrio Consultoria Urbanístico-Ambiental Ltda, sendo:

a) um (a) engenheiro (a) coordenador;
b) um (a) engenheiro (a);
c) um (a) assistente social;
d) um (a) estagiário (a) em engenharia civil;
e) um (a) estagiário (a) em ciências humanas;
f) um (a) técnico (a) em informática;
g) um (a) secretário (a).

VI - Representante do Poder Executivo do município de Palmeiras de Goiás mediante procuração;

Art. 4º Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação.

ALBERANE DE SOUSA MARQUES

Prefeito Municipal

FUNASA / CORE-GO F NACIONAL DE SAÚDE
Fls. 62
Rubrica:

7.3. DECRETO QUE INSTITUI O COMITÊ DE COORDENAÇÃO PARA ELABORAÇÃO DO PMSB DE PALMEIRAS DE GOIÁS

PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMEIRAS
ADMINISTRAÇÃO COM SERIEDADE

ESTADO DE GOIÁS
PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMEIRAS DE GOIÁS

Decreto nº 415, de 27 de março de 2013.

Publicado nesta data mediante Afixação no "Placar" da Prefeitura Palmeiras de Goiás 27/03/2013
Lucas Cardoso de Souza
Secretário de Administração e Planejamento
Decreto 001/2013

"INSTITUI O COMITÊ DE COORDENAÇÃO DO PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DE PALMEIRAS DE GOIÁS E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS."

O PREFEITO MUNICIPAL DE PALMEIRAS DE GOIÁS, no uso de suas atribuições legais, em especial consoante o disposto no art. 68, inciso XXIX da Lei Orgânica do Município.

Considerando que a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Palmeiras de Goiás observará os critérios de controle social previsto no Art. 47 da Lei Federal nº 11.445/2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico.

DECRETA:

Art. 1° - Fica instituído o Comitê de Coordenação do Plano Municipal de Saneamento Básico de Palmeiras de Goiás, que é o responsável pela condução da elaboração do referido plano e que possui caráter consultivo e deliberativo.

Art. 2° - Compete ao Comitê de Coordenação do Plano Municipal de Saneamento Básico de Palmeiras de Goiás:

I – discutir, avaliar e aprovar o trabalho produzido pelo Comitê Executivo;

II – criticar e sugerir alternativas, buscando promover a integração das ações de saneamento inclusive do ponto de vista de viabilidade técnica operacional, financeira e ambiental, devendo reunir-se, no mínimo a cada dois meses.

RUA AMERICANO DO BRASIL, Nº. 149, CENTRO, PALMEIRAS DE GOIÁS – TELEFAX (064) 3954-4008

FUNASA / CORE-GO F NACIONAL DE SAÚDE
Fls. 63
Rubrica:

Parágrafo único: Todas as reuniões deverão ser devidamente registradas por meio de atas, fotos e lista de presença.

Art. 3° - O Comitê de Coordenação do Plano Municipal de Saneamento Básico de Palmeiras de Goiás é composto pelos seguintes membros:

I – Superintendente de Resíduos Sólidos, da Prefeitura Municipal de Palmeiras de Goiás.

II – Secretário Municipal de Finanças de Palmeiras de Goiás;

II – Secretário Municipal de Desenvolvimento Urbano de Palmeiras de Goiás;

III – Um representante dos prestadores de serviços – SANEAGO, Distrito de Palmeiras de Goiás;

IV – Representante do CDL – Câmara de Diretores Lojistas de Palmeiras de Goiás;

V – Um representante da ACIASP - Associação Comercial e Industrial de Palmeiras de Goiás;

VI – Um representante das Associações de Moradores de Palmeiras de Goiás;

VII - Um representante do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica NICT, que será designado pela FUNASA.

VIII - Um representante do Poder Executivo do município de Palmeiras de Goiás mediante procuração.

Art. 4° - Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação.

ALBERANE DE SOUSA MARQUES
Prefeito Municipal

FUNASA/ CORE-GO F NACIONAL DE SAÚDE
Fls. 64
Rubrica:

7.4 CONDIÇÕES INSTITUCIONAIS E ADMINISTRATIVAS

A Prefeitura Municipal de Palmeiras de Goiás está estruturada em várias Secretarias e Órgãos ligados à administração direta e indireta.

Entre os órgãos da Administração Pública Direta, os que estão envolvidos com a elaboração do PMSB são:

- Secretaria Municipal de Saúde;
- Secretaria Municipal de Assistência Social e Atenção à Mulher;
- Secretaria Municipal da Juventude, Esporte e Lazer;
- Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano;
- Secretaria Municipal de Infraestrutura Rural;
- Secretaria Municipal de Finanças;
- Secretaria Municipal de Assuntos Institucionais;
- Secretaria Municipal de Educação e Cultura;
- Secretaria Municipal de Administração e Planejamento.

Da mesma maneira, nesta área destacam-se ainda outros órgãos municipais, como a Coordenadoria do Programa Saúde da Família - PSF, a Coordenadoria da Vigilância Sanitária e a Superintendência de Resíduos Sólidos, devido às suas atuações diretamente ligadas ao setor da saúde pública, saneamento básico e educação ambiental. Todavia, não se pode olvidar da SANEAGO, que detêm a concessão de prestação de serviços de abastecimento de água e coleta e tratamento de esgoto em Palmeiras de Goiás.

Deste modo, depreende-se que a gestão do processo de elaboração do PMSB está sob a responsabilidade do Comitê Executivo (conforme Decreto Municipal nº 414, de 27/03/2013), que por sua vez é coordenada pela Bióloga Kassya Camargo de Assunção Evaristo, na condição de representante da Superintendência de Resíduos Sólidos.

FUNASA/ CORE-GO F NACIONAL DE SAÚDE
Fls. 65
Rubrica:

Na referida Comissão estão presentes técnicos de mais seis Secretarias, o que garante a representação dos principais segmentos relacionados à questão do saneamento.

As demais Secretarias contribuirão com a disponibilização de dados e informações na medida das solicitações. A Secretaria Municipal de Saúde e a Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano são instâncias importantes na articulação das atividades de elaboração do PMSB e serão mobilizadas no sentido de avaliar previamente os produtos de cada fase, contribuindo para a sua validação técnica e política.

A coordenação do PMSB será de responsabilidade do Comitê de Coordenação responsável em última instância pela aprovação do mesmo. Já o Comitê Executivo será o responsável pela execução de todas as atividades previstas no Termo de Referência do PMSB. Ambos os comitês foram criados especialmente para as finalidades propostas e receberão apoio técnico e jurídico da empresa Equilíbrio Consultoria Urbanístico-Ambiental Ltda., contratada para assessorar os trabalhos de elaboração do PMSB.

A Prefeitura destinará uma sala no Centro Administrativo que servirá como escritório do Comitê Executivo. Nesta sala serão realizadas as reuniões e demais atividades de elaboração do PMSB. Também foi indicada uma servidora de nível superior, Kassya Camargo de Assunção Evaristo – Bióloga, para centralizar os documentos, mobilizar as Secretarias para obtenção de dados e informações, marcar e convocar as reuniões, dar publicidade aos trabalhos, enfim, articular e integrar o Comitê Executivo e a Consultoria.

Ainda destaca-se o papel do Comitê de Coordenação, composto por seis membros, que representam o Poder Público Municipal, os prestadores de serviços, a sociedade civil e ainda um representante do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica – NICT designado pela FUNASA, constituído por Decreto Municipal (conforme Decreto Municipal nº 415, de 27/03/2013, em anexo) como instância consultiva e deliberativa com as seguintes atribuições:

FUNASA / CORE-GO F NACIONAL DE SAÚDE
Fls. 66
Rubrica:

- Discutir, avaliar a aprovar o trabalho produzido pelo Comitê Executivo;
- Criticar e sugerir alternativas, buscando promover a integração das ações de saneamento.

O Comitê Executivo é o responsável direto pela elaboração do PMSB, sendo o seu corpo técnico atribuído do dever de selecionar dados, redigir textos, produzir material cartográfico, etc. Os representantes da sociedade civil deverão contribuir com os trabalhos, validando a pertinência das análises técnicas por meio de suas percepções e observações empíricas. Na redação definitiva dos textos que constituirão os produtos haverá a participação direta dos consultores, cada qual na sua especialidade.

A seguir listamos as principais atividades do Comitê Executivo:

- Levantamento e sistematização de dados e informações;
- Produção de textos e materiais cartográficos;
- Convocar reuniões para discussão de problemas, aprovação de propostas e definição de metas e estratégias;
- Participar ativamente das Oficinas de Capacitação e reuniões de planejamento;
- Mobilizar os representantes da sociedade civil para a sua efetiva participação na elaboração do PMSB;
- Dar publicidade aos trabalhos.

Entre as atividades e atribuições da empresa de Consultoria destacam-se:

- Realização das Reuniões Públicas;
- Orientação metodológica em relação à coleta e avaliação dos dados e informações;
- Leitura e adequações dos textos preliminares;
- Organização e formatação dos produtos finais de cada fase.

FUNASA / CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE
Fls: 67
Rubrica:

A empresa de Consultoria disponibilizará 10 técnicos de nível superior, conforme especificado a seguir:

- Carlos Ernane Vieira – Engenheiro Civil. Coordenador. Será o responsável técnico, integrando as ações da equipe da Consultoria com os Comitês: Executivo e de Coordenação. Participará de todas as fases do Plano, especialmente nas fases C, D, E, F e K, coordenando a sistematização das diretrizes e demais atividades que resultarão no Plano Municipal de Saneamento Básico.
- Patrícia Isabel Pereira Tolentino - Engenheira Civil. Será uma das responsáveis técnicas, integrando as ações da equipe da Consultoria com os Comitês: Executivo e de Coordenação. Participará de todas as fases do Plano, especialmente nas fases C, D, E, F e K, coordenando a sistematização das diretrizes e demais atividades que resultarão no Plano Municipal de Saneamento Básico.
- Lázaro Vinícius de Oliveira da Silva – Geógrafo. Será um dos responsáveis técnicos, integrando as ações da equipe da Consultoria com o Comitê Executivo. Participará de todas as fases do Plano, especialmente nas fases C, H, I e K, coordenando as Audiências Públicas, elaboração do Diagnóstico Técnico-Participativo e redação dos textos finais do Plano Municipal de Saneamento Básico.
- Sérgio Batista Temer – Arquiteto. Será um dos responsáveis técnicos, integrando as ações da equipe da Consultoria com os Comitês: Executivo e de Coordenação. Participará de todas as fases do Plano, especialmente nas fases A, B, H, J e K, coordenando a sistematização das diretrizes e demais atividades que resultarão no Plano Municipal de Saneamento Básico.
- Isa Raquel Silva Ota Hernandez – Advogada. Participará de todas as fases do Plano, especialmente na análise da legislação municipal e suas interfaces com a legislação do SNSB. Dará tratamento jurídico às propostas e ao Projeto de Lei do PMSB.

FUNASA/ CORE-GO F. NACIONAL DE SAÚDE
Fls. 68
Rubrica:

- Ada Luísa Vieira Rodrigues – Economista. Dentro do trabalho do Diagnóstico Técnico-Participativo coordenará os estudos relativos aos Aspectos Institucionais, Regionais e Aspectos Socioeconômicos.
- Diego Alves de Oliveira – Geógrafo: Participará de todas as fases do Plano, especialmente nas fases A, C, D, E, F, I, J e K e também na análise da legislação municipal, além da confecção de mapas cartográficos.
- Mônica de Oliveira Fernandes - Assistente Social. Contribuirá com o levantamento de dados para o Diagnóstico Técnico-Participativo e orientará a mobilização dos atores sociais para participação na elaboração do PMSB.
- Bruno Carvalho Vasconcelos – Estagiário em Engenharia Civil. Contribuirá com o levantamento de dados para o Diagnóstico Técnico-Participativo e participara também das fases C, D, E, F, I, do PMSB.
- Rodrigo Pessoa Temer – Desenhista Cadista. Participará de todas as fases do PMSB na parte de digitação de relatórios e produção de desenhos, mapeamento cartográfico, design gráfico, etc.

Como se pode depreender, os trabalhos entre o Comitê Executivo e a Consultoria são interdependentes, sendo importante a interatividade e a boa comunicação entre ambos. Ao Comitê Executivo cabe a tomada de decisão, sempre de forma democrática e participativa. À Consultoria compete a função de dar as orientações conceituais e metodológicas, garantindo a melhor qualidade possível.

Caberá por fim ao Comitê de Coordenação o papel de discutir, avaliar e aprovar o trabalho produzido pelo Comitê Executivo, com a assessoria da Consultoria e também o de criticar, sugerir alternativas, buscando assim promover a integração das ações de saneamento, inclusive do ponto de vista da viabilidade técnica-operacional, financeira e ambiental.

FUNASA/CORE-GO FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE
Fls. 69
Rubrica:

7.5 ATORES SOCIAIS

No que tange os atores sociais, buscou-se identificar os representantes de diferentes segmentos que atuam na definição de políticas públicas ou prestação de serviços assistenciais à população. Como em Palmeiras de Goiás há um razoável nível de mobilização comunitária relacionada às associações de bairro, partiu-se inicialmente deste grupo de atores sociais.

Um dos grupos de atores sociais que julgamos interessante é o constituído pelos agentes comunitários de saúde. Estes agentes frequentam mensalmente os domicílios do Município e, por isso, dispõem de informações empíricas sobre as condições internas das moradias e a existência dos serviços de saneamento básico.

Diante a ausência de instituições e/ou movimentos ligados diretamente à questão do saneamento básico, recorremos àquelas que, por representarem segmentos sociais, entidades de classe, instituições de ensino e outras que também prestam serviços assistenciais, têm uma visão mais elaborada dos problemas sociais enfrentados pelas famílias de menor renda per capita. Neste sentido, foram identificadas as seguintes instituições.

FUNASA/CORREIO F NACIONAL DE SAÚDE
Fls. 70
Rubrica:

TABELA 02: INSTITUIÇÕES REPRESENTANTES DE SEGMENTOS SOCIAIS EM PALMEIRAS DE GOIÁS

INSTITUIÇÕES	REPRESENTANTE
APAE – Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais	Selma Cabral
Igreja Católica	Padre Messias Paes
Igreja Evangélica Assembleia de Deus	Pastor Eurípedes Marciano
Igreja Evangélica Cristã	Pastor João Rosa
Presidente Associação de Bairro Setor Real Martins Castelo Branco I e II	Sebastião Divino Alves de Menezes
Presidente do Conselho de Segurança Pública	Melanias Vieira Neto
Presidente do PSDB	Valmiz Afonso Borges
Universidade Estadual de Goiás – UEG	Eduardo Antonio de Souza
Clube de Diretores Lojistas – CDL	Izontino Vilela
Associação Comercial e Industrial de Palmeiras de Goiás	Nivalcio Marques
Banco do Povo	Max Miller
Batalhão da Polícia Militar de Goiás	Giuliano Eustáquio Borges
Sindicato Rural de Palmeiras de Goiás	Cesar Savine

É importante salientar que algumas das instituições acima citadas recebem subvenção municipal para a realização dos serviços assistenciais prestados à população. No relatório do Diagnóstico Técnico Participativo (Fase C do PMSB) buscar-se-á identificar essas instituições e descrever os principais trabalhos desenvolvidos por elas.

No contexto do chamado controle social do Estado, deve-se reconhecer o grupo formado pelo conjunto de Conselhos Municipais, conforme descrito a seguir:

FUNASA/CORE-GO F. NACIONAL DE SAÚDE
Fls. 71
Rubrica:

- Área Assistencial:
  → Conselho Municipal Antidrogas;
  → Conselho Municipal de Educação e Cultura;
  → Conselho Municipal do Idoso;
  → Conselho Municipal da Juventude;
  → Conselho Municipal de Meio Ambiente;
  → Conselho Municipal da Criança e Adolescente de Palmeiras de Goiás;
  → Conselho Municipal de Assistência Social;
  → Conselho Municipal da Habitação de Interesse Social.

- Área Ambiental:
  → Conselho Municipal de Meio Ambiente.

- Área da Saúde:
  → Conselho Municipal de Saúde.

Lembramos que a participação social no processo de elaboração do PMSB dar-se-á pela combinação dos princípios da democracia representativa e da democracia direta.

Nesse contexto, serão considerados os segmentos formados pelos setores acadêmicos, entidades de classe (UEG Campus Palmeiras de Goiás, CREA/GO, OAB, CDL, ACIASP, Sindicato Rural, APAE, Sindicato da Construção Civil, etc.). Todos estes setores serão convidados a participar das reuniões e fases do PMSB, de acordo com o Cronograma anexo a este relatório/Plano de Mobilização.

FUNASA/CORE-GO NACIONAL DE SAÚDE
Fls. 72
Rubrica:

7.6. REUNIÃO INICIAL

Como primeiro contato formal será realizada uma reunião com a presença dos Comitês de Coordenação e Executivo.

Para esta reunião inicial, recomenda-se que os comitês identifiquem e convidem os representantes comunitários e lideranças locais para participarem da mesma.

Nesta reunião, envolvendo os Comitês, representantes comunitários, lideranças e representantes do NICT/Funasa, os representantes oficiais deverão estar devidamente indicados (decreto ou portaria), para que sejam realizadas as seguintes atividades:

- Apresentação dos membros componentes de cada Comitê e técnicos da consultoria que irão participar do desenvolvimento dos trabalhos;
- Apresentação dos membros do NICT/Funasa;
- Apresentação pela Consultoria do que é o Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB e também o que é o Plano de Mobilização Social;
- Identificação das alternativas para envolvimento dos membros na condução dos futuros trabalhos;
- Discussão dos pontos levantados pelos membros dos Comitês e acatamento das sugestões pertinentes;
- Identificação dos recursos humanos da administração municipal que possam servir de facilitadores para o desenvolvimento do PMSB e PMS.

8. METODOLOGIA E ATIVIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS

A participação social no processo de elaboração do PMSB de Palmeiras de Goiás está fundamentada, especialmente, nos princípios da democracia representativa. Entretanto, em momentos específicos serão adotadas estratégias (reuniões abertas) que permitirão a participação direta de todos os

FUNASA/ CORE... NAL DE SAÚDE
Fls. 73
Rubrica:

cidadãos que se interessarem em contribuir com a construção do PMSB. As reuniões abertas terão caráter consultivo, ficando como instância deliberativa o fórum criado pela junção dos Comitês Executivo e de Coordenação.

Lembramos que tanto o Comitê Executivo como o de Coordenação são fóruns representativos que buscam articular os interesses públicos e privados envolvidos da questão do saneamento básico. Em ambos está garantida a representação dos movimentos populares, o que aumenta o grau de legitimidade das decisões tomadas no contexto das políticas sociais, como as de saneamento.

Devido à natureza do trabalho, que envolve o contato direto com comunidades e grupos organizados, toda metodologia a ser seguida buscará ser mediada pelo respeito à cultura local, pela delicadeza no trato com a dimensão imaginária contida nos processos e também pela percepção das subjetividades e interpretações enquanto riquezas simbólicas. Em virtude destes processos norteadores, a metodologia deverá ser flexível o bastante para contemplar esses aspectos em cada contexto encontrado. Assim sendo, pretende-se desenvolver o trabalho partindo-se dos seguintes procedimentos: inicialmente estabelecer contato com os representantes do município e de suas comunidades, a fim de aprofundar o entendimento das questões e demandas mais relevantes. A partir dessas definições conjuntas, estabelecer níveis de atuação diferenciados de acordo com os interesses.

As atividades desenvolvidas durante a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB serão pautadas na troca de informações, tendo como foco a mobilização social e organização comunitária, sob a perspectiva de que essas ações possam contribuir para uma mudança efetiva nas condições de vida dessa população, no que tange às questões relacionadas ao saneamento básico. Nos itens subsequentes serão descritas as atividades previstas.

FUNASA/ CORE-GO F NACIONAL DE SAÚDE
Fls. 74
Rubrica:

8.1. PLENÁRIAS COMUNITÁRIAS

Atividades a serem realizadas a partir da inserção da equipe técnica na comunidade, onde se pretende estabelecer espaços de diálogo acerca do processo de construção participativa, um dos principais pilares construtivos do presente documento.

As plenárias comunitárias irão favorecer importantes momentos de discussão, reflexão e definição de propostas sobre prioridades quanto à presença de problemas encontrados em cada setor de mobilização e ainda o levantamento de expectativas para possíveis soluções.

Convidaremos escolas, igrejas, estabelecimentos comerciais, associações de moradores, sindicatos, clubes, funcionários públicos, bancários e demais Conselhos.

8.1.1. OBJETIVO MACRO DA ATIVIDADE

Apresentar a proposta de trabalho do PMSB e coletar informações com representantes das associações de bairros e dos moradores, sobre a situação atual do saneamento básico nessas localidades.

8.1.2. OBJETIVOS IMEDIATOS DA ATIVIDADE

- Ampliar a discussão sobre aspectos relacionados ao saneamento básico;
- Promover a interação e o comprometimento da comunidade no processo de elaboração do PMSB;
- Listar as prioridades de atendimento da população envolvida;
- Coletar subsídios para a elaboração do PMSB.

FUNASA / CORE-GO F NACIONAL DE SAÚDE
Fls. 75
Rubrica:

8.1.3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Os encontros técnicos comunitários terão como roteiro as seguintes ações sequenciais, que servirão como base de orientação para o condutor e demais membros da equipe:

- Apresentação da equipe;
- Esclarecer os objetivos e metodologia do PMSB;
- Esclarecer os objetivos das Plenárias Comunitárias e a importância da participação da comunidade nas Audiências Públicas e demais eventos;
- Coordenar o trabalho de grupo garantindo a participação de todos envolvidos;
- Incentivar o grupo a expor suas ideias;
- Sistematizar as falas construindo ideias que serão registradas em ata.

Utilizando o método de Explosão de Ideias (*brain storm*), a partir de questões levantadas pelo condutor, espera-se que os envolvidos contribuam com ideias e sugestões de forma objetiva e espontânea, para a solução das problemáticas relacionadas ao saneamento básico, estimulando a comunidade a refletir conjuntamente com a equipe técnica.

Nessa instância serão levantadas questões quanto à dotação de infraestrutura e de qualidade dos serviços de abastecimento e tratamento de água, de esgotamento sanitário, de coleta e disposição final de resíduos sólidos e de drenagem de águas pluviais, a fim de nortear a discussão e facilitar o encaminhamento dos resultados.

Além das anotações, serão utilizados "mapas falantes" como forma de registrar e especializar os principais problemas de saneamento básico de cada localidade/bairro, que serão apontados pelos moradores da comunidade.

FUNASA/ CORE-GO F NACIONAL DE SAÚDE
Fls. 76
Rubrica:

8.1.4. RECURSOS HUMANOS ENVOLVIDOS

A equipe de trabalho será constituída por, pelo menos dois representantes técnicos da Consultoria (condutor), um representante técnico da Secretaria Municipal de Saúde, um da Secretaria de Desenvolvimento Urbano do Município de Palmeiras de Goiás e um secretário para acompanhamento e registro das informações.

8.1.5. PERIODICIDADE E TEMPO DE DURAÇÃO

A atividade será bimestral, atendendo a todos os setores de mobilização do município, num total de 09 encontros. O tempo de duração de cada encontro será de aproximadamente 90 minutos, sendo 45 minutos para explanação e 45 minutos para a dinâmica participativa (podendo ser ampliado o tempo de participação conforme o interesse dos participantes).

8.1.6. AUDIÊNCIAS PÚBLICAS

Será realizada 01 (uma) audiência pública. Vale salientar que é uma atividade aberta a toda população, consistindo em uma derivação da atividade anterior (Plenárias Comunitárias), abrangendo, espacialmente, um número maior de bairros/localidades.

8.1.7. OBJETIVO MACRO DA ATIVIDADE

Apresentar a proposta de trabalho do PMSB e a sintetização das informações obtidas nas Plenárias Comunitárias, para a população das áreas de abrangência.

FUNASA / CORE-GO FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE
Fls. 77
Rubrica:

8.1.8. OBJETIVOS IMEDIATOS DA ATIVIDADE

- Ampliar a discussão sobre aspectos relacionados ao saneamento básico;
- Promover a interação e o comprometimento da comunidade no processo de elaboração do PMSB;
- Listar as prioridades de atendimento aos serviços de saneamento básico, apontadas pelos representantes de cada localidade/bairro;
- Verificar se as informações fornecidas coincidem com os anseios da população da área de abrangência.

8.1.9. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A audiência pública terá como roteiro as seguintes ações sequenciais, que servirão como base de orientação para o condutor e demais membros da equipe:

- Apresentação da equipe;
- Esclarecer os objetivos e metodologia do PMSB;
- Esclarecer os objetivos das Plenárias Comunitárias, Audiências Públicas e a importância da participação da comunidade;
- Enumerar as prioridades apontadas pelos representantes de cada comunidade/bairro;
- Oportunizar um espaço para críticas, sugestões e questionamentos pela população;
- Sistematizar as falas, de modo a focar nas questões relevantes que não foram apontadas na etapa anterior, registrando-as em ata.

FUNASA / CORE-GO FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE
Fls. 78
Rubrica:

8.1.10. RECURSOS HUMANOS ENVOLVIDOS

A audiência pública será coordenada por membros da equipe de trabalho da Consultoria, das Secretárias de Saúde e de Desenvolvimento Urbano do município de Palmeiras de Goiás.

8.1.11. PERIODICIDADE E TEMPO DE DURAÇÃO

A atividade será realizada no mês de novembro, totalizando uma Audiência Pública, previamente agendada e divulgada. O Tempo de duração da Audiência será de no máximo 90 minutos, sendo 45 minutos para explanação e 45 minutos para críticas, sugestões e questionamentos por parte da população alvo.

8.2. CONSULTA PÚBLICA

Atividade destinada à apreciação da versão preliminar do PMSB por parte da população que será motivada a dar seu parecer por meio de consulta pública.

8.2.1. OBJETIVO MACRO DA ATIVIDADE

Obter o parecer da população interessada diretamente na construção do Plano, garantindo que suas opiniões e necessidades estejam contempladas no PMSB.

8.2.2. OBJETIVOS IMEDIATOS DA ATIVIDADE

- Divulgar amplamente a atividade;
- Coletar mais contribuições da população ao PMSB;
- Avaliar as contribuições enviadas;
- Garantir respostas à população e divulgação dos resultados.

FUNASA / CORE-GO F NACIONAL DE SAÚDE
Fls. 79
Rubrica:

8.2.3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Será inserido um banner no portal da Prefeitura, indicando que há Consulta Pública em andamento, bastando o cidadão clicar para acessar os textos do tema abordado e opinar após sua identificação no sistema.

Serão disponibilizados espaços com computador e acesso à internet para atingir parte da população sem acesso a tais recursos. Esta opção será viabilizada através de parcerias com órgãos da Administração Municipal, sendo previamente levantados os seguintes locais estratégicos:

- Setor de Mobilização Norte – Auditório do Centro Administrativo;
- Setor de Mobilização Sul – Auditório da Universidade Estadual de Goiás – UEG;
- Setor de Mobilização Zona Rural – Pólo Educativo Municipal Rural Luz do Saber.

8.2.4. RECURSOS HUMANOS ENVOLVIDOS

A Consulta Pública será elaborada pelas equipes de trabalho da empresa Equilíbrio Consultoria Urbanístico-Ambiental, responsável pelo processo de divulgação, coleta e apuração dos resultados e da Secretaria de Saúde do Município de Palmeiras de Goiás, responsável pela seção específica do site da Prefeitura.

8.2.5. PERIODICIDADE E TEMPO DE DURAÇÃO

Essa atividade será realizada no penúltimo mês da finalização do PMSB, em data, hora e locais previamente divulgados.

FUNASA / COREG-GO / CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE
Fls. 80
Rubrica:

8.3. CONFERÊNCIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Atividade que tem por finalidade a apresentação e entrega do produto final do Plano Municipal de Saneamento Básico, direcionada a toda população do Município.

8.3.1. OBJETIVO MACRO DA ATIVIDADE

Apresentar para a população do Município de Palmeiras de Goiás a versão final do Plano Municipal de Saneamento Básico-PMSB.

8.3.2. OBJETIVOS IMEDIATOS DA ATIVIDADE

- Ampliar a discussão sobre os aspectos relacionados ao saneamento básico;
- Estimular o diálogo considerando a tradução do saber técnico e saber popular.

8.3.3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A Conferência Municipal de Saneamento Básico deverá ser realizada tendo como orientação os seguintes procedimentos:

- Apresentação da equipe;
- Destacar o papel da sociedade na construção do PMSB;
- Apresentar os resultados obtidos;
- Entrega formal da versão final do PMSB.

FUNASA / CORE-GO F. NACIONAL DE SAÚDE
Fls. 81
Rubrica:

8.3.4. RECURSOS HUMANOS ENVOLVIDOS

A Conferência Municipal de Saneamento Básico será coordenada por membros das equipes de trabalho da empresa Equilíbrio Consultoria e da Secretaria Municipal de Saúde de Palmeiras de Goiás.

8.3.5. PERIODICIDADE E TEMPO DE DURAÇÃO

Será executada no último mês da elaboração do PMSB, em data e local previamente divulgados na mídia impressa por meio de Edital de Convocação.

9. INSTRUMENTOS DE DIVULGAÇÃO

Como forma de dar ampla publicidade às reuniões e ações para elaboração do PMSB o Comitê Executivo adotará as ações estratégicas discriminadas abaixo.

Para as reuniões de participação representativa:

- Distribuição de convites (via *e-mail*, telefonema ou mala direta) para as pessoas ou entidades que formarão o público alvo de cada reunião;
- Divulgação do público alvo, da pauta, do local, da data e hora da reunião no portal eletrônico da Prefeitura Municipal;
- Solicitação para que a mídia/imprensa local publique e divulgue o público alvo, a pauta, o local, a data e hora da reunião.

Para as reuniões de participação direta:

- Divulgação do público alvo, da pauta, do local, da data e hora da reunião no portal eletrônico da Prefeitura Municipal;

FUNASA/ CORREIO NACIONAL DE SAÚDE
Fls. 82
Rubrica:

- Solicitação para que a mídia/imprensa local publique e divulgue a pauta, o local, a data e hora da reunião, destacando que a reunião é aberta a todos os interessados.

Para garantir a democratização, o acesso dos interessados e transparência das informações e propostas do PMSB, todos os documentos, relatórios, mapas e fotos produzidos ficarão disponibilizados na Prefeitura, inclusive para receber sugestões quanto às propostas de ações e estratégias.

Na página eletrônica da Prefeitura na internet será disponibilizado um endereço de e-mail e um número de telefone para atendimento da população e recebimento de contribuições.

Além disto, à medida que os documentos (textos e mapas) forem produzidos, os mesmos serão disponibilizados na internet em formato PDF para consulta e avaliação pública.

9.1. PRODUÇÃO DE MATERIAL INFORMATIVO

Após a fase de planejamento da comunicação, incluindo o levantamento dos veículos de comunicação, público-alvo e conteúdos a serem trabalhados, inicia-se a etapa de produção de material informativo. Previamente, se estabeleceu a produção de material impresso. Em termos de projeto gráfico e linha editorial, dar-se-á preferência pela produção de materiais com textos sintéticos, mais objetivos e complementados por imagens que ajudem na compreensão do conteúdo. A seguir são apresentados os instrumentos básicos a serem utilizados nas atividades de comunicação social no Município de Palmeiras de Goiás.

FUNASA / CORREIO NACIONAL DE SAÚDE
Fls. 83
Rubrica:

9.1.1. FOLDER

Instrumento impresso de divulgação que traz de forma rápida, atraente e objetiva as principais informações sobre o Plano Municipal de Saneamento Básico. O folder do PMSB descreverá resumidamente os seguintes conteúdos:

- Lei nº 11.445/2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico;
- Obrigatoriedade da elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico;
- Importância do saneamento básico para a melhoria das condições de vida da população;
- Quem faz o Plano;
- Duração do Plano;
- Objetivos, canais e formas de participação.

O folder deverá ter um caráter mais atemporal, isto é, que não traga informações que sejam superadas rapidamente durante o processo de elaboração do PMSB. Estima-se a produção e distribuição de 2.000 folders durante o processo de elaboração do PMSB, a serem distribuídos preferencialmente nas reuniões comunitárias e em pontos estratégicos de grande circulação de pessoas.

9.1.2. CARTAZES E FAIXAS

Instrumento impresso afixado de forma que seja visível em locais públicos, tendo como função principal divulgar informações sobre os eventos do PMSB. Os cartazes do PMSB, diferentes dos folders, serão temporais, a linguagem, necessariamente, precisa não somente ser clara e objetiva, mas também, bastante atrativa.

Estima-se a produção de aproximadamente 100 cartazes e 5 faixas durante o processo de elaboração do PMSB.

FUNASA/ CORE-GO F NACIONAL DE SAÚDE
Fls. 84
Rubrica:

9.1.3. BANNER

É um instrumento de comunicação impressa, tendo como objetivo a divulgação em espaços fechados. Os banners do PMSB serão utilizados nos eventos para apresentar visualmente as etapas do processo e sínteses dos estudos produzidos (diagnósticos, prognósticos, ações, etc.). Estima-se a produção de um banner em lona 340g no tamanho 90x180 cm.

9.1.4. MAPEAMENTO DOS VEÍCULOS DE COMUNICAÇÃO

Em um primeiro momento, será necessário identificar os veículos aos quais se pretende trabalhar durante a elaboração do PMSB, tais como jornais, rádios, TVs, carros de som etc., posteriormente deverá ser elaborado uma lista de contatos sobre esses veículos contendo nomes, telefones, fax, e-mails dos responsáveis.

Estão previstos a elaboração de comunicados de imprensa (releases), para informações sobre o andamento do PMSB, bem como comunicar a agenda dos eventos. Além dos releases, serão solicitados pedidos de pauta para agendamento de entrevistas e coberturas dos principais eventos, como a Conferência Municipal de Saneamento Básico. Os materiais de imprensa deverão previamente ser aprovados pelo Comitê de Coordenação.

A partir de um levantamento prévio, identificaram-se dois veículos de comunicação com forte atuação no município, a saber:

- Rádio Palmeiras FM;
- Rádio Cidade FM (Comunitária).

FUNASA/ CORE-GO NACIONAL DE SAÚDE
Fls. 85
Rubrica:

9.1.5. DIVULGAÇÃO E SENSIBILIZAÇÃO

Após a etapa de mapeamento dos veículos de comunicação, realizaremos reuniões com jornalistas para a sensibilização sobre o tema do saneamento básico e a importância do PMSB para o futuro do Município. Serão reunidas as principais informações sobre o processo, os desafios e objetivos a serem alcançados, as quais permitam aos profissionais de imprensa pensar em termos de oportunidade de pauta durante o período de elaboração do Plano.

EM BRANCO

10. CRONOGRAMA DE AÇÕES

Atividades	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
Apresentar e discutir a proposta de mobilização com representantes do poder público e sociedade civil	■	■						
Iniciar convocação, por carta registrada, dos atores diretamente envolvidos com o PMSB para apresentação e discussão da proposta de mobilização		■						
Organização dos Comitês: Executivo e de Coordenação	■							
Capacitação do pessoal envolvido		■	■	■				
Plenárias Comunitárias				■	■	■		
Audiência Pública							■	
Consulta Pública							■	
Conferência Pública Municipal								■
Relatório final do Plano de Saneamento Básico - PMSB								■

11. ORÇAMENTO

ESPECIFICAÇÃO	QUANTIDADE	UNIDADE	PREÇO UNITÁRIO
Assistente Social	01	Reais	R$4.800,00
Estagiário Serviço Social	01	Reais	R$700,00
Diárias: Assistente Social	12 diárias	Reais	R$1.920,00
Diárias: Estagiário Serviço Social	06 diárias	Reais	R$720,00
Folders de divulgação, *banners*, cartilhas	2.200 unidades	Reais	R$1.700,00
Material de apoio: caneta, pastas, blocos de anotações, papel ofício, papel cartolina	300 unidades	Reais	R$750,00
Convites	3.000 unidades	Reais	R$800,00
Impressão relatórios	150 folhas	Reais	R$230,00
Carros de som	01 unidade	Reais	R$350,00
Horário da Rádio local	01	Reais	R$600,00
PREÇO TOTAL			R$12.570,00

FUNASA / CORE-GO FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE
Fls. 89
Rubrica:

FUNASA/CORE-GO F NACIONAL DE SAÚDE
Fls. 88
Rubrica:

12. REFERÊNCIAS

BRASIL, Lei 11.445, 5 jan. 2007. **Estabelece as Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico**. Disponível em www.planalto.gov.br. Acesso em 12.07.2009.

BRASIL, Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Programa de Educação Ambiental e Mobilização Social em Saneamento**. Brasília-DF: Ministério das Cidades, 2009. Disponível em www.cidades.gov.br. Acesso em 09.07.2011.

GALVÃO, Júnior e CASTRO Alceu ET AL. **A Informação no Contexto dos Planos de Saneamento Básico**. Fortaleza: Expressão Gráfica Editora. 2010. Disponível em www.cidades.gov.br. Acesso em 02.10:2011.

IBGE. **Dinâmica da Rede Urbana Brasileira**. Disponível em:< http://www.ibge.gov.br>. Acesso em Junho de 2013.

LINO, Antonio. **Mobilização Social**. São Paulo: Museu da Pessoa, 2008. Disponível: www.museudapessoa.net. Acesso em 23.09.2010.

PLANO DIRETOR PARTICIPATIVO DE PALMEIRAS DE GOIÁS. **Prefeitura Municipal de Palmeiras de Goiás**. 2010.p.52.

PLANO LOCAL DE HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL – PLHIS. **Prefeitura Municipal de Palmeiras de Goiás**. 2012.

TORO A., Jose Bernardo. WERNECK, Nísia Maria Duarte. **Mobilização Social:** Um modo de construir a democracia e a participação. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, Recursos Hídricos e Amazônia Legal, Secretaria de Recursos Hídricos, Associação Brasileira de Ensino Agrícola Superior - ABES UNICEF, 1996, p.104.

FUNASA/ CORE-GO F. NACIONAL DE SAÚDE
Fls. 89
Rubrica:

Ofício de Parecer Técnico

Assunto: Parecer Técnico do Plano de Mobilização Social, Produto B - parte integrante do Plano Municipal de Saneamento Básico de Palmeiras de Goiás/GO (PMSB).

Atestamos para os devidos fins que o produto B Plano de Mobilização Social está de acordo com o estabelecido no Termo de Referência do contrato nº 232/2012, Processo Licitatório nº 001/2012 - 4ª Vez, e que o mesmo foi aprovado pelo Comitê de Coordenação, conforme ata apresentada anexa a deste relatório.

Palmeiras de Goiás, _____ de _____ de 2013.

_____

Alberane de Sousa Marques

Prefeito Municipal de Palmeiras de Goiás

FUNASA / CORE-GO F. NACIONAL DE SAÚDE
Fls. 90
Rubrica:

13. ANEXO

ATA da reunião do Comitê de Coordenação e do Comitê Executivo responsável pela elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Palmeiras de Goiás.

EQUILÍBRIO
CONSULTORIA URBANÍSTICO-AMBIENTAL

Aos doze dias do mês de julho do ano de 2013, às 8:00 horas na Sala de Reuniões do Gabinete da Prefeitura Municipal de Palmeiras de Goiás reuniram-se representantes do Comitê de Coordenação e do Comitê Executivo responsáveis pela elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Palmeiras de Goiás. Foi apresentado o conteúdo do Plano de Mobilização, que fora enviado aos membros dos Comitês por e-mail em data anterior à reunião. Foram discutidos temas específicos sobre o plano, principalmente sobre: Identificar os atores institucionais e sociais que atuam/influenciam na questão do saneamento básico que podem auxiliar no processo de mobilização da comunidade urbana e rural; Desenvolver ações para a sensibilização da sociedade quanto à relevância do Plano Municipal de Saneamento Básico e da necessidade da sua participação no processo de elaboração; Divulgar amplamente o processo, as formas e canais de participação e informar os objetivos e desafios do PMSB; Estimular todos os segmentos sociais a participarem do processo de planejamento dos serviços de saneamento básico e Envolver a população na discussão das potencialidades e na problemática da salubridade e saneamento ambiental e suas implicações. Foi feita a apresentação do Plano de Mobilização, Produto B conforme do Termo de Referência, o qual foi apresentado, discutido e aprovado por todos os presentes na reunião e que subscrevem abaixo.

Jamiamus Soriano Silva
Karlla Celisia de Oliveira Silva
Rosaya Romano de Assunção Barreto
FREDERICO DE MORAIS BORGES.
Agnaldo Royal de Souza

Rua Rodolfo Corrêa, 145 - B. Lídice - (34) 3234-9979 - CEP 38400-148 - Uberlândia - MG

FUNASA / COORDENAÇÃO REGIONAL DE SAÚDE
Fls. 91
Rubrica:

EQUILÍBRIO
CONSULTORIA URBANÍSTICO-AMBIENTAL

Lista de Presença – Plano Municipal de Saneamento Básico – Palmeiras de Goiás
Reunião com o Comitê de Coordenação, Comitê Executivo e demais interessados

Data: 12/07/2013
Hora: 8:00 horas
Local: Prefeitura Municipal de Palmeiras de Goiás, Palmeiras de Goiás, Goiás.

Nome	Entidade que representa
Bernúsanus Salustino Silva	Sumar
Karla Edissa de O Silva	
Anastácio Gonçalves Cirilo	C D C
Kassia Romulo de Queiroz Bonito	Agente Comitê Coordenação
Diego Alves de Oliveira	Equilíbrio Consultoria
FREDERICO M. BORGES.	Referência.
Agnaldo Raposo de Souza	SMS

MINUTA DO PROJETO DE LEI DO PMSB

APRESENTAÇÃO

A Lei Federal Nº 11.445, de 05 de Janeiro de 2007, estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico e institui que o titular dos serviços de saneamento deverá formular a Política Municipal de Saneamento Básico e o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), tendo como garantia o controle e a participação social, através da regulação e, da gestão eficaz e de qualidade dos serviços de saneamento.

Essa minuta institui a obrigatoriedade da aplicação do PMSB e a necessidade de sua revisão ao longo de todo o período de 20 anos. Essa minuta deverá ser encaminhada à votação na Câmara Municipal de Vereadores.

A base legal de sua elaboração é pautada pelas disposições contidas na Lei Federal Nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007, citada anteriormente, na Lei Federal Nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, que estabelece a Política Nacional de Resíduos Sólidos, e no Decreto Federal Nº 7.217, de 21 de junho de 2010, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências.

A Prefeitura Municipal fica a cargo de orientar e constituir o PMSB e suas relações interdisciplinares e intersetoriais através da Minuta aqui proposta, como forma de minimizar problemas, tanto sociais quanto ambientais, naturalmente ocasionados com o desenvolvimento da cidade.

Minuta - Projeto de Lei nº /2018. Palmeiras de Goiás,..... 2018

"***Institui o Plano Municipal de Saneamento Básico destinado à Gestão dos Serviços Públicos Municipais de Saneamento Básico em todo o território municipal de Palmeiras de Goiás - GO.***"

O Prefeito do Município de Palmeiras de Goiás, Estado de Goiás no uso de suas atribuições legais apresenta à judiciosa apreciação da Colenda Câmara de Vereadores o seguinte Projeto de Lei:

CAPÍTULO I

DO SISTEMA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Seção I

Do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB

Art. 1. Esta lei institui o Plano Municipal de Saneamento Básico que tem por objetivo consolidar os instrumentos de planejamento, por meio da articulação dos recursos humanos, tecnológicos, econômicos e financeiros, a fim de garantir a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico, melhorar a qualidade de vida da população e contribuir para a salubridade ambiental, em conformidade com o estabelecido na Lei Federal N° 11.445 de 05 de Janeiro de 2007 e na Lei Federal Nº 12.305 de 02 de Agosto de 2010.

Parágrafo Único. O executivo municipal, bem como os responsáveis listados no PMSB, deverão cumprir com suas responsabilidades e atenderem ao planejamento estabelecido conforme as metas emergenciais, de curto, médio e longo prazo, para a universalização dos serviços de saneamento básico.

Art. 2. O Plano Municipal de Saneamento Básico é elaborado para um período de 20 (vinte) anos, e deverá ser avaliado anualmente e revisado no máximo a cada 04 (quatro) anos, anterior à data de encaminhamento do Plano Plurianual ao Poder Legislativo.

§ 1° O Poder Executivo Municipal deverá encaminhar a proposta de revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico à Câmara dos Vereadores, devendo constar as alterações, caso necessárias, à atualização e à consolidação do plano anteriormente vigente.

§ 2° O executivo municipal deverá incluir os recursos estimados para a execução do Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Palmeiras de Goiás – GO no seu Plano Plurianual.

Art. 3. O Plano Municipal de Saneamento Básico contém, dentre outros, os seguintes elementos:

I – diagnóstico da situação do saneamento básico, evidenciando indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos, que permita destacar deficiências e potencialidades locais, bem como evidenciar as condições de saúde pública e salubridade ambiental da população;

II – objetivos e metas de curto, médio e longo prazo para a universalização dos serviços, admitindo soluções graduais e progressivas;

III – programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, com a observância da compatibilidade com os respectivos planos plurianuais e outros planos governamentais correlatos e com a identificação de possíveis fontes de financiamento;

IV – ações para emergências e contingências;

V – mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas;

VI – Identificação dos possíveis entraves de natureza político institucional, legal, econômico-financeira, administrativa, cultural e tecnológica que podem impactar na consecução dos objetivos e metas propostos, e os meios para superá-los;

Art. 4. A avaliação e revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico tomar-se-á por base o relatório sobre a salubridade ambiental do Município.

Parágrafo Único. O relatório referido no "caput" do artigo será publicado anualmente pelo Conselho Municipal de Saneamento Básico, e reunirá os diagnósticos de salubridade ambiental de cada localidade.

Art. 5. A proposta de revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico dar-se-á com a participação da população e do Conselho Municipal de Saneamento Básico, e em articulação com as prestadoras dos serviços, quando houver, e estar em conformidade com as diretrizes, metas e objetivos:

I – das Políticas Estaduais de Saneamento Básico, Saúde Pública e Meio Ambiente;

II – dos Planos Estaduais de Saneamento Básico e Recursos Hídricos.

§ 1º A revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico deverá seguir as diretrizes dos planos das bacias hidrográficas em que estiver inserido.

§ 2º O Poder Executivo Municipal, na realização do estabelecido neste artigo, poderá solicitar cooperação técnica do Estado de Goiás.

§ 3° As propostas de revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico e os estudos que as fundamentarem terão ampla divulgação e, dar-se-ão por meio da disponibilidade integral de seu

conteúdo a todos os interessados, por meio da rede mundial de computadores - Internet, do Conselho Municipal de Saneamento Básico e de Audiência Pública.

Art. 6. O Plano Municipal de Saneamento Básico encontra-se em anexo, que é parte integrante desta Lei.

Art. 7. Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

Câmara Municipal de Vereadores de Palmeiras de Goiás – GO, ___ de _____ de 2018.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Assim como no Plano Municipal, a população deve atuar como protagonista durante a fase de elaboração da política, a fim de fortalecer o controle social do saneamento básico no município de Palmeiras de Goiás – GO.

Como forma de assegurar a continuidade e a qualidade das ações de saneamento, o município deverá promover alternativas de gestão que viabilizem a autossustentação econômica e financeira dos serviços de saneamento básico, considerando as características geográficas, econômicas e socioculturais do município.

Para a aplicabilidade desta minuta de projeto de lei, o Poder Executivo Municipal deverá instituir o Conselho Municipal de Saneamento Básico, conforme estabelecido no Art. 1º, do Decreto Federal Nº 8.211, de 21 de março de 2014. Este conselho é um órgão de caráter consultivo que auxilia o Poder Executivo Municipal a formular e instituir a Política Municipal de Saneamento Básico considerando todos os trâmites legais.

MANUAL DO SISTEMAS DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO BÁSICO

1. APRESENTAÇÃO

O presente documento corresponde ao produto I, Sistema de Informação do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB relativo ao Contrato n° 0605/2014 - celebrado entre a Prefeitura Municipal de Palmeiras de Goiás e a EMPIA - Empresa de Projetos Industriais e Ambientais. O contrato visa à elaboração do PMSB de Palmeiras de Goiás, abrangendo toda a área urbana, rural e entorno. O Termo de Referência da Funasa (2012), parte integrante do contrato, estabelece os seguintes produtos a serem desenvolvidos:

Produto A: Decreto Municipal;

Produto B: Plano de Mobilização Social;

Produto C: Relatório de Diagnostico Técnico Participativo;

Produto D: Relatório da Prospectiva e Planejamento Estratégico;

Produto E: Relatório dos Programas, Projetos e Ações;

Produto F: Plano de Execução;

Produto G: Minuta de Projeto de Lei do PMSB;

Produto H: Relatório sobre os Indicadores de Desempenho do PMSB;

Produto I: Sistema de Informação;

Produto J: Relatório Mensal Simplificado;

Produto K: Relatório final do PMSB.

Este documento representa o manual do sistema de informação, que irá ajudar no monitoramento e fiscalização do desenvolvimento do PMSB através da rede mundial de computadores – internet.

2. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O Plano Municipal de Saneamento Básico é uma ferramenta de gestão da administração pública e se integrará ao conjunto de políticas públicas de saneamento básico do município de Palmeiras de Goiás, por essa razão é importante que todos os agentes envolvidos, tais como: administradores públicos, empresas e a sociedade como um todo, possam conhecer os seus objetivos, diretrizes e programas.

A população tem um papel indispensável de acompanhar a execução, avaliar e exigir a máxima efetividade na implantação das medidas propostas pelo PMSB. Dessa forma, a avaliação e o monitoramento assumem uma função fundamental como ferramentas de gestão e de garantia da sustentabilidade e eficiência da execução do PMSB.

O Sistema de Informação, ferramenta fundamental na garantia desse diálogo com a população, e, portanto, no acompanhamento e monitoramento das atividades, deverá ser periodicamente atualizado. As informações sobre os serviços de saneamento básico deverão ser colocadas à disposição do governo federal e estadual, dentro dos padrões solicitados e em articulação com o SNIS, além da própria população, que também terá acesso aos relatórios e atualizações.

3. INTRODUÇÃO

O Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB é um instrumento de desenvolvimento do município na área de saneamento, estabelecendo diretrizes e metas, trazendo diversos benefícios à população, melhorando a qualidade de vida.

O PMSB considera todas as questões relativas aos seguintes setores do saneamento básico: sistema de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos.

O Sistema Municipal de Informações sobre Saneamento (SMISB) é um sistema automatizado e online capaz de armazenar dados e processar informações relativas ao saneamento básico do município. Sua principal função é monitorar a real situação do saneamento básico do município no que diz respeito à base de dados e aos indicadores de água, esgoto, drenagem pluvial e resíduos sólidos, de forma a auxiliar nas tomadas de decisões e nas intervenções previstas.

O processo de entrada/aquisição de dados é constituído pela coleta de dados, sejam eles primários ou secundários, e pelo seu registro e sistematização em um ambiente de armazenamento, o banco de dados. Este banco de dados automaticamente é convertido em dados e gráficos acessíveis para todos os cidadãos, uma vez que são eles que executam o controle social sobre as metas,

prioridades e desenvolvimento de cada uma das ações, programas e projetos previstos no PMSB para os próximos 20 anos.



FIGURA 1 - DIAGRAMA DE REPRESENTAÇÃO DOS EIXOS QUE COMPÕEM O SANEAMENTO BÁSICO: ESGOTO, RESÍDUOS SÓLIDOS, ÁGUA E DRENAGEM PLUVIAL. FONTE: CAMPINA GRANDE, 2014.

Como é elaborado e desenvolvido o PMSB?

O PMSB é elaborado e desenvolvido juntamente com toda a população, através de audiências públicas e eventos setoriais, onde são propostas sugestões e ouvidas reclamações e indagações dos cidadãos quanto às melhorias relacionadas ao saneamento básico do município no presente e no futuro.

O PMSB promove a organização, o planejamento e o desenvolvimento do setor de saneamento, com ênfase na capacitação gerencial e na participação social como forma de assegurar a adoção de mecanismos adequados ao planejamento, implantação, monitoramento, operação, recuperação, manutenção preventiva, melhoria e atualização dos sistemas integrantes dos serviços públicos de saneamento básico.

Este instrumento é ainda capaz de assegurar, através do controle e participação social, os recursos financeiros administrados pelo poder público, de forma que os mesmos sigam os critérios de promoção de salubridade ambiental, de maximização da relação custo-benefício através de indicadores e de maior retorno social interno.



FIGURA 2 - REPRESENTAÇÃO DA PARTICIPAÇÃO DA POPULAÇÃO NO DESENVOLVIMENTO DO PMSB. FONTE: FREEPIK (2011).

O que é o SMISB?

O Sistema Municipal de Informações sobre Saneamento Básico – SMISB é uma ferramenta essencial para a gestão do saneamento no município, definida no inciso VI, Art. 9º da Lei 11.445/2007.

É um sistema automatizado, construído em plataforma específica para o saneamento básico, capaz de armazenar e gerenciar dados, e ainda processá-los com o objetivo de produzir informações e relatórios para a prefeitura e toda a população informando sobre o andamento das ações, projetos e programas relacionados ao saneamento básico no município advindos da construção do PMSB.

O SMISB também monitora a situação real do saneamento ambiental, tendo como base, dados e indicadores de diferentes naturezas, tais como os indicadores cadastrados no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) e os indicadores de desempenho do PMSB desenvolvidos no Produto H, possibilitando intervenções e melhorias, auxiliando no processo de tomada de decisões.

4. OBJETIVOS

O Sistema de Informações, referente a este relatório, demonstra e apresenta a concepção do Produto I, além de oferecer orientações importantes para o suporte, o correto preenchimento e o envio das informações, tendo como público-alvo técnicos e funcionários do serviço público.

Para a operação deste sistema e, mais importante, a preservação e garantia da atualização dos dados, o município disponibiliza servidores públicos que serão responsáveis por este manuseio, e que através de um treinamento, tornam-se aptos para tal função.

Os dois servidores municipais de Palmeiras de Goiás que receberam o devido treinamento do SMISB são: Rafael Godoi Porto e Rodrigo da Costa Ferreira. Estes operadores são responsáveis pela alimentação do Sistema de Informação, e treinamento de outros servidores, caso seja necessário, em casos de serem remanejados para outras instâncias da prefeitura, ou haja necessidade de inclusão de novo servidor para operacionalização do SMISB.

5. CARACTERÍSTICAS DO SOFTWARE

Nesse tópico são apresentadas informações referentes às características do software SMISB, como por exemplo, especificações técnicas para o bom funcionamento do software, informações pertinentes aos padrões e arquitetura adotados, o ambiente em que o software foi criado e sua hospedagem.

5.1 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

O funcionamento correto e a acessibilidade ao sistema de informações dependem de requisitos mínimos do próprio sistema já existente na prefeitura, para que o cadastramento de informações por meio do sistema online (cloudserver), possa ser realizado e consultado sem interferências. No caso deste, as especificações técnicas são as seguintes:

-Sistema operacional Linux ou Windows;
-1GB de memória;
-10 GB de espaço em disco;
-PHP ;
-Banco de dados MySQL (5 GB);

5.2 CONCEPÇÃO DO SISTEMA - PADRÕES E ARQUITETURA UTILIZADOS

O Software traz uma abordagem simples, responsiva e de fácil interatividade, para tanto o mesmo foi desenvolvido na plataforma Web baseado no padrão MVC (Model-View-Controller), que separa o aplicativo em três componentes principais: modelo, exibição e controlador, conforme apresenta a figura a seguir.

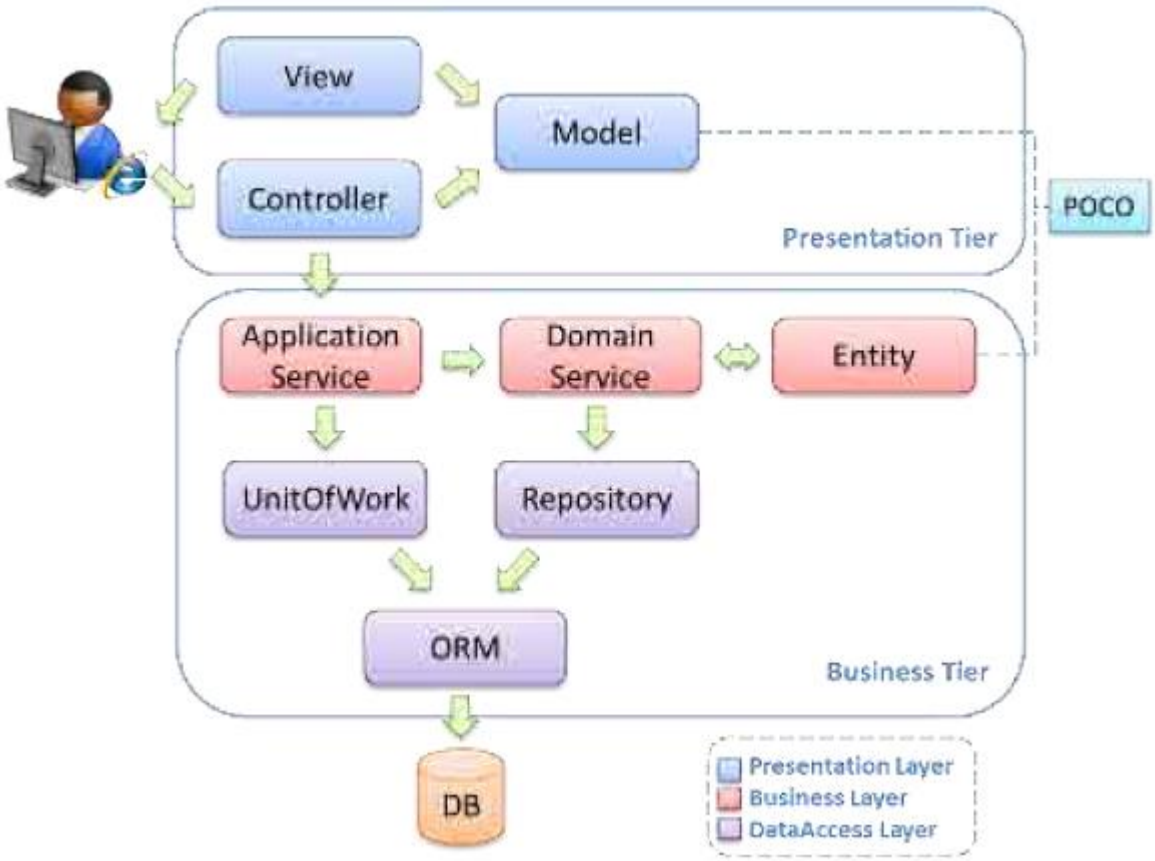


FIGURA 3 - FLUXOGRAMA DA PLATAFORMA

Foram utilizadas as seguintes plataformas de desenvolvimento de aplicações Web:

- NET Framework versão 4.5;
- ASP.NET MVC versão 5.2;
- Linguagem de programação C#;
- ADO.NET Entity Framework versão 4.0;
- Boostrap 3;
- HTML 5, CSS e jQuery;
- Google Charts.

5.3 AMBIENTE DE DESENVOLVIMENTO DO SOFTWARE

Para a construção do software foram utilizadas as seguintes ferramentas, que são o apoio operacional do sistema onde acontece o desenvolvimento, aplicação e funcionamento de toda a comunicação e fluxo de dados.

- **Desenvolvimento:** Microsoft Visual Studio 2013;
- **Banco de Dados:** Microsoft SQL 2014 Management Studio; SQL Azure Database;
- **Servidor:** Plataforma na Nuvem Windows Azure como servidor de aplicação e banco de dados;

5.4 COMO HOSPEDAR O SMISB

O Sistema foi desenvolvido na plataforma Web utilizando o framework ASP.Net e os pré-requisitos para instalação na própria infraestrutura ou em empresas de hospedagem são os seguintes:

- Servidor com Sistema operacional Windows Server versão 2008 ou superior,
- Servidor de banco de dados Microsoft Sql Server versão 10 ou superior;
- Software Gerenciador de Serviços de Informações da Internet (IIS) versão 7 ou
- superior;
- Script para criação inicial do banco de dados;

É de responsabilidade municipal a permanência da hospedagem, e a manutenção e atualização do sistema de informações.

6. COMO ACESSAR O SMISB

Disponível para os usuários:
Gestor Público
População

Para acessar o SMISB é necessário, apenas, abrir um navegador (Google Chrome, Mozilla Firefox, Internet Explorer, Safari, etc.) e acessar o site principal da Prefeitura Municipal de Palmeiras de Goiás, através do seguinte endereço: http://www.palmeirasdegoias.go.gov.br/ no canto direito como mostra a figura a seguir.



FIGURA 4 - COMO ACESSAR O SMISB ATRAVÉS DO SITE DA PREFEITURA.

Assim que a página carregar, irá abrir a página inicial (imagem abaixo) que conterá um texto explicativo sobre o que é e para que serve o SMISB.

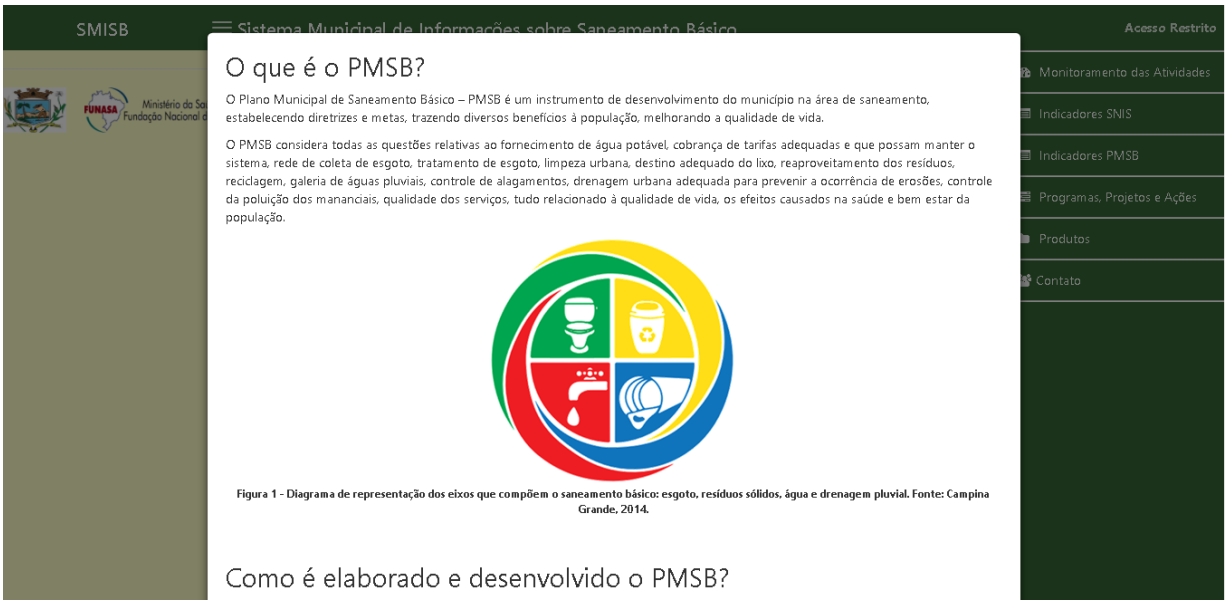


FIGURA 5 - PÁGINA INICIAL

Este texto poderá ser acessado futuramente através da aba "**SMISB**", situada no menu esquerdo, conforme ilustra a figura a seguir.

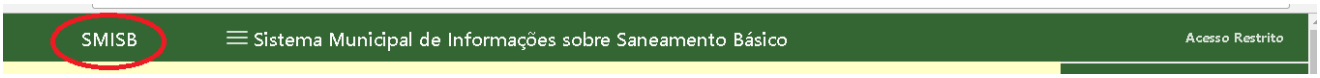


FIGURA 6 - VOLTAR A DESCRIÇÃO DO PMSB

7. COMO VERIFICAR O ANDAMENTO DAS AÇÕES DO PMSB NO MUNICÍPIO

Disponível para os usuários:
Gestor Público
População

Após fechar o texto inicial que aparece no sistema, a página de **Relatório Gráfico** (Situação das Ações) aparecerá instantaneamente na tela.

Os usuários Gestor Público e a População poderão visualizar o andamento (em %) de ações executadas das metas propostas no Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB do município. Os gráficos estão divididos por ano e por vertente do saneamento.

- Ano

  2018 - Ano corrente (apresenta todas as ações que serão iniciadas e/ou conclusas e/ou que estão em andamento no ano corrente, ou seja, se estamos em 2018 este gráfico refere-se às ações vigentes em 2018);

  2038 - Ano de final de plano (contempla todas as ações no decorrer dos 20 anos que são contemplados no PMSB, de 2018 à 2038).

- Vertente do saneamento:

  Água – Sistema de Abastecimento de Água;

  Esgoto – Sistema de Esgotamento Sanitário;

  Drenagem – Manejo de águas pluviais urbanas;

  Resíduos Sólidos – Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

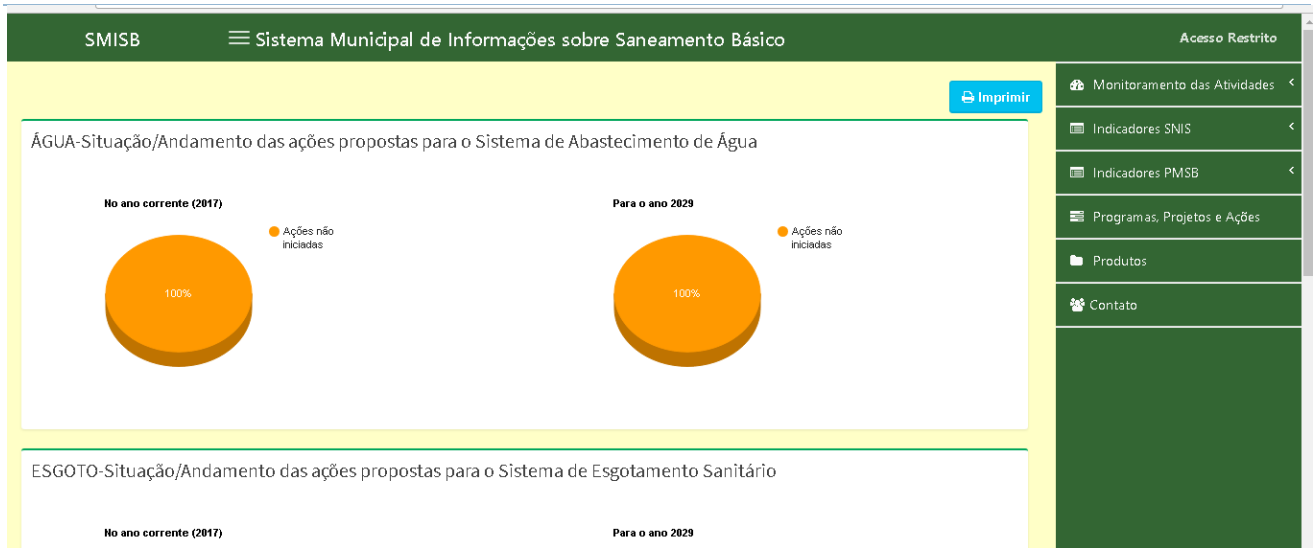


FIGURA 7 - RELATÓRIO GRÁFICO.

Clicando em **Monitoramento das Atividades**, esta página possui duas abas: **Situação das Ações** e **Informações Preenchidas**, conforme destacado na próxima imagem.

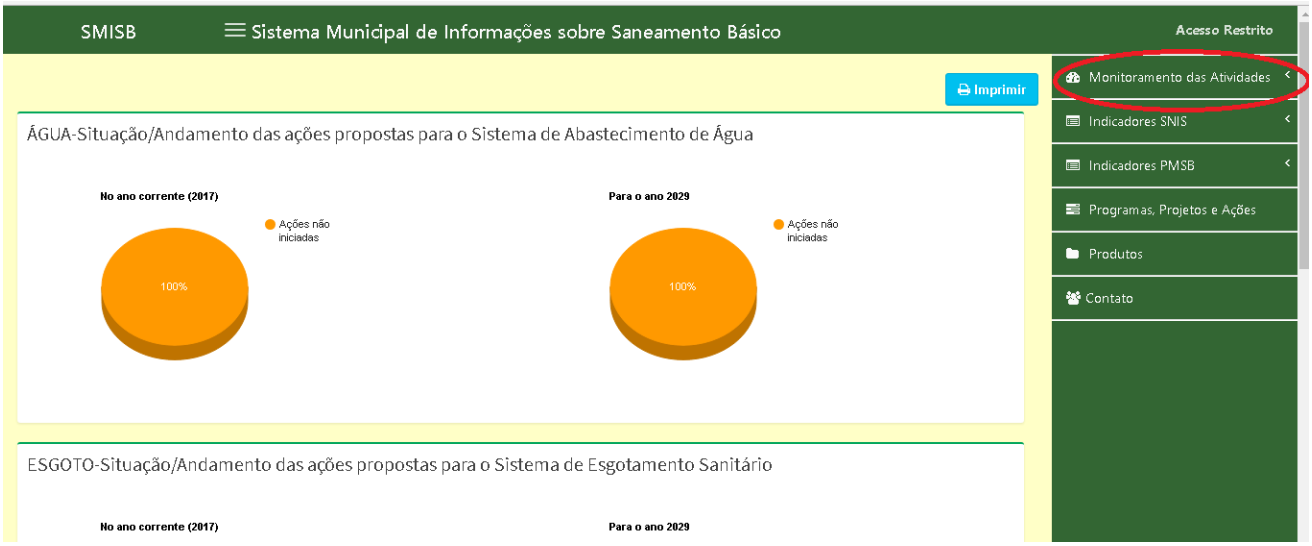


FIGURA 8 - MONITORAMENTO DAS ATIVIDADES

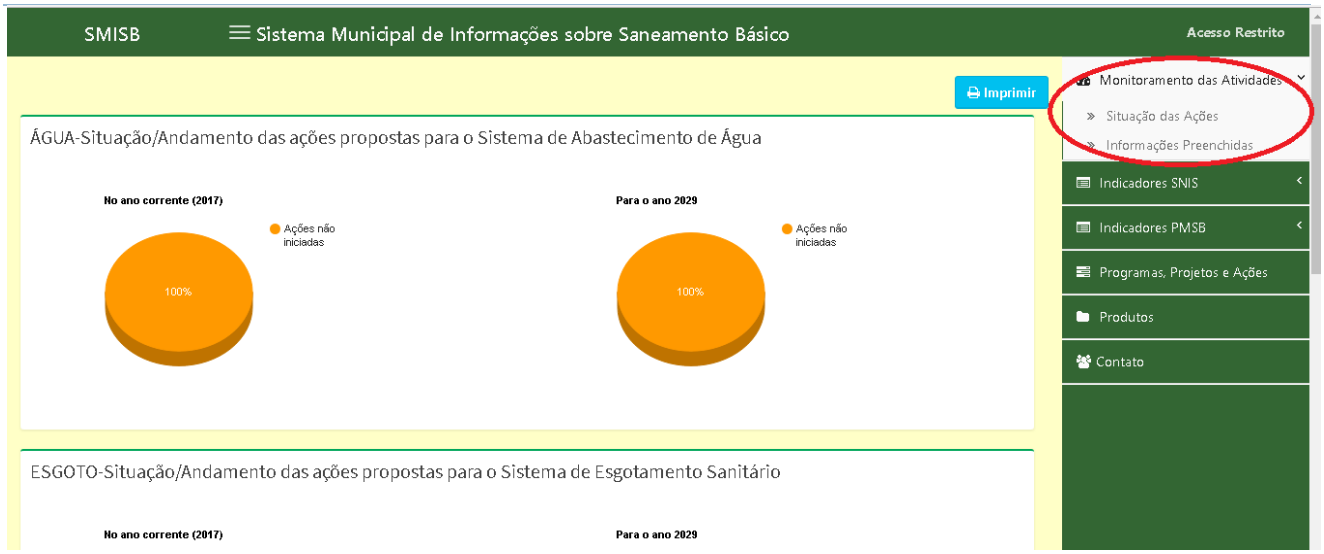


FIGURA 9 - MONITORAMENTO DAS ATIVIDADES COM ABA ABERTA

Os gráficos de pizza apresentados anteriormente referem-se à **Situação das Ações**. Ao clicar sobre o link **Informações Preenchidas**, a seguinte tela surgirá:

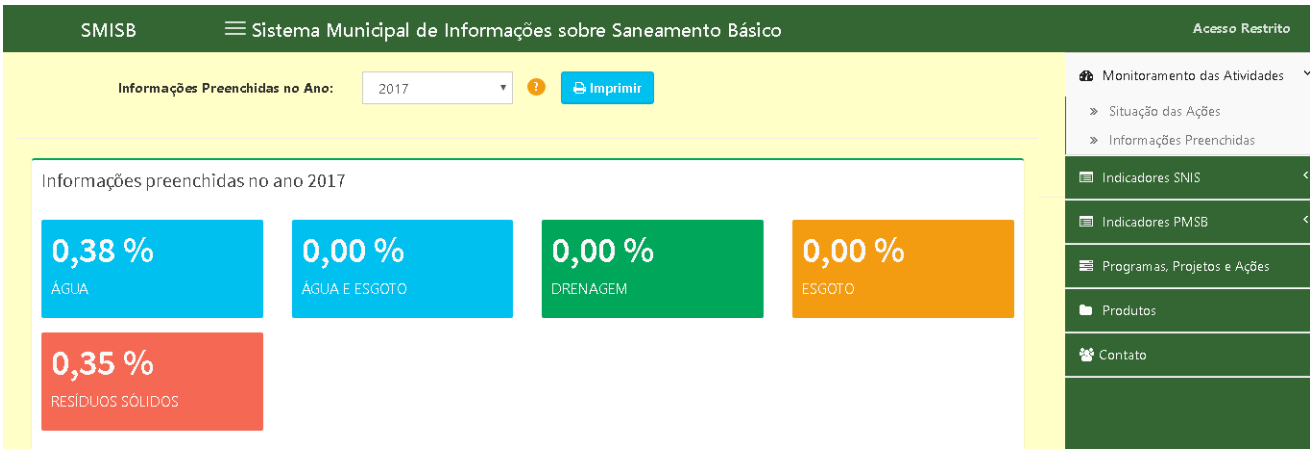


FIGURA 10 - INFORMAÇÕES PREENCHIDAS

Esta tela apresenta a porcentagem das informações cadastradas na aba indicadores SNIS que será apresentada no Tópico 5. As informações estão divididas de acordo com os sistemas: água, esgoto, drenagem e resíduos sólidos.

Quando todas as informações do sistema forem preenchidas, o sistema contabilizará 100% para todas as vertentes.

Os gráficos da situação das ações e a porcentagem das informações cadastradas poderão ser acessados futuramente através da aba "**Monitoramento das Atividades: >>Situação das Ações**", situada no menu direito, conforme ilustra a figura a seguir.

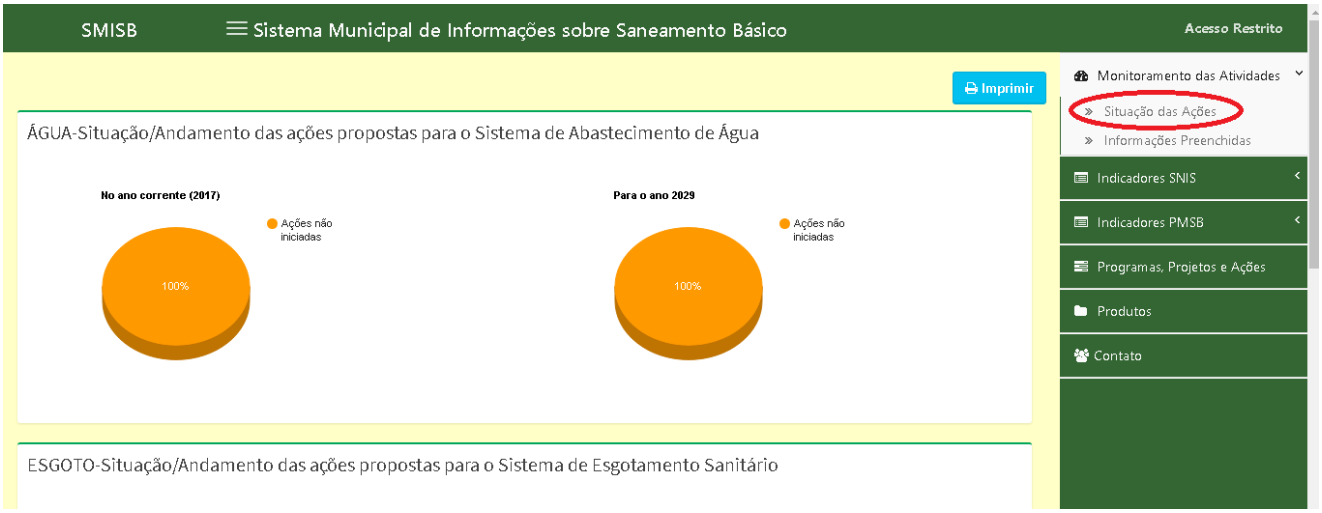


FIGURA 11 - SITUAÇÃO DAS AÇÕES

8. COMO CADASTRAR INFORMAÇÕES

Disponível para o usuário: Gestor Público

Para cadastrar informações, o Gestor Público deve clicar no link de Acesso Restrito, situado no canto superior direito da tela, conforme mostra a figura seguinte:

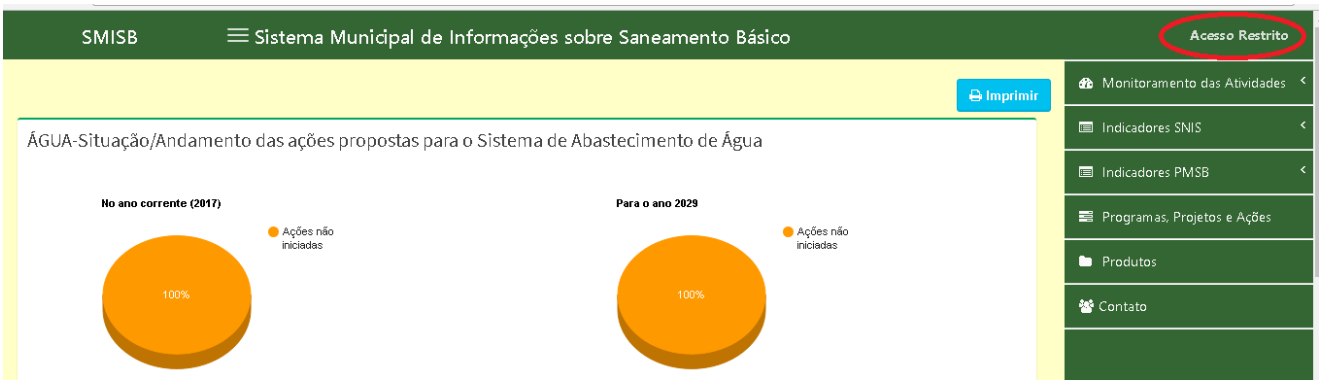


FIGURA 12 - ACESSO RESTRITO

Ao clicar neste link de acesso a seguinte página aparecerá:



FIGURA 13 - INTERFACE DE LOGIN

O usuário deverá informar seu *login* de acesso e a sua senha. Ao digitar estas informações o Gestor Público deverá clicar no link **Efetuar Login.** Após clicar em **Efetuar Login** a tela voltará para a página do **Relatório Gráfico**.

Porém o Gestor Público visualizará que, após este *login*, o menu direito se modificou, conforme ilustra o esquema a seguir.

O menu esquerdo varia de acordo com o usuário que está acessando o sistema: População → Gestor Público.

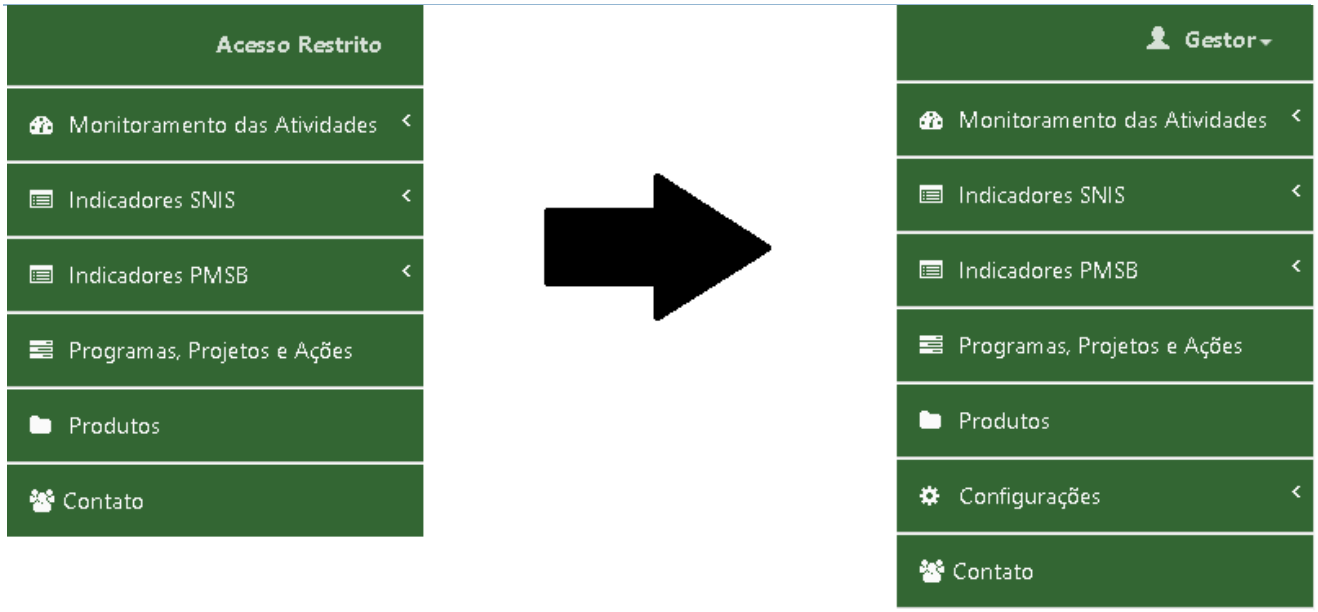


FIGURA 14 - DIFERENCIAÇÃO DE USUÁRIOS, POPULAÇÃO X GESTOR

Na aba configurações, disponível somente para o usuário Gestor, há duas disponibilidades de Cadastro, o Cadastro de Prestadores e o Cadastro de Indicadores, conforme mostra a figura a seguir.

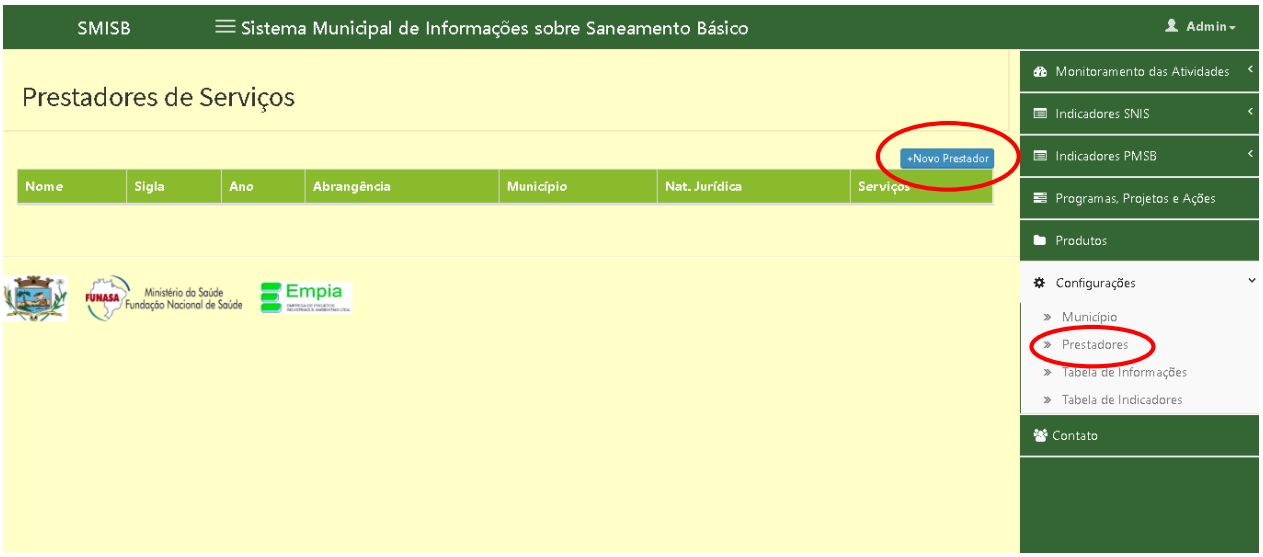


FIGURA 15 - ENTRADA DE DADOS NA MATRIZ DO SMISB.

Ao clicar sobre Prestadores, o usuário poderá cadastrar o ano de atendimento, a abrangência do serviço, a sigla e o nome do prestador, conforme ilustrado a seguir. Esse tipo de cadastro permite que sejam cadastrados novos prestadores ano após ano, caso haja a modificação do tipo e natureza jurídica do prestador de serviços.



FIGURA 16 - CADASTRO DE NOVO PRESTADOR DE SERVIÇOS.

Após o cadastro das informações, o servidor municipal deverá clicar em “Gravar”. O operador do sistema deverá tomar cuidado com este preenchimento, pois após a gravação o mesmo não poderá ser alterado.

Esta é uma forma de prevenir o sistema de qualquer falha nas informações cadastradas que dependem do prestador (parte matriz do SMISB), e ainda bloquear o servidor de modificar um prestador já cadastrado, uma vez que, se ele está cadastrado é porque ele prestou serviços durante aquele período. Caso haja mudança de prestador ao longo do ano, o novo prestador poderá ser cadastrado no mesmo ano que o prestador anterior.

Após o cadastro aparecerá a página a seguir que poderá ser acessada posteriormente na Aba **Configurações >> Prestadores**.



FIGURA 17 - APÓS CLICAR EM GRAVAR APARECERÁ A PÁGINA DE PRESTADORES JÁ CADASTRADOS.

Da mesma forma as informações (matriz do SMISB) que englobam parâmetros gerais, financeiros e operacionais das quatro vertentes do saneamento básico, e são base para o cadastro de indicadores, podem ser acessadas e cadastradas. As informações referentes aos Indicadores SNIS não podem ser modificadas como forma de prevenir as fórmulas cadastradas no SMISB e que utilizam estes dados.

As figuras seguintes mostram como ter acesso a essas informações e como cadastrar/alterar novas informações.



FIGURA 18 - CADASTRO DE INFORMAÇÕES INICIAIS.

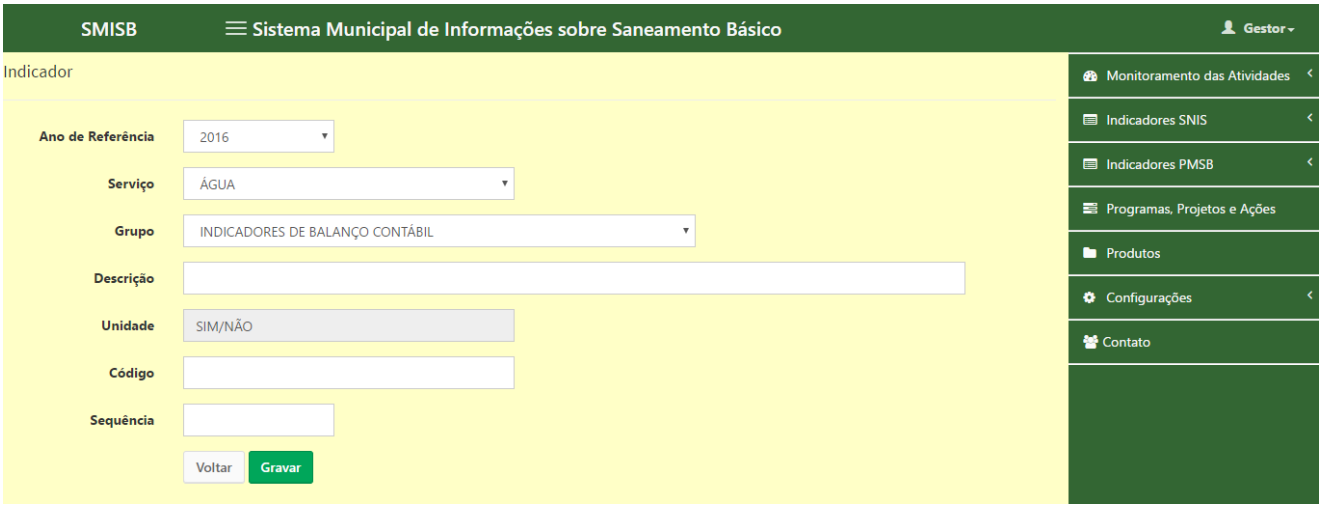


FIGURA 19 – ENTRADA/ALTERAÇÃO DE DADOS PARA NOVAS INFORMAÇÕES.

Ao clicar na aba “Indicadores SNIS” surgirá as seguintes abas: **Entrada de Dados** e **Consulta Indicadores**, conforme ilustra a seguir.

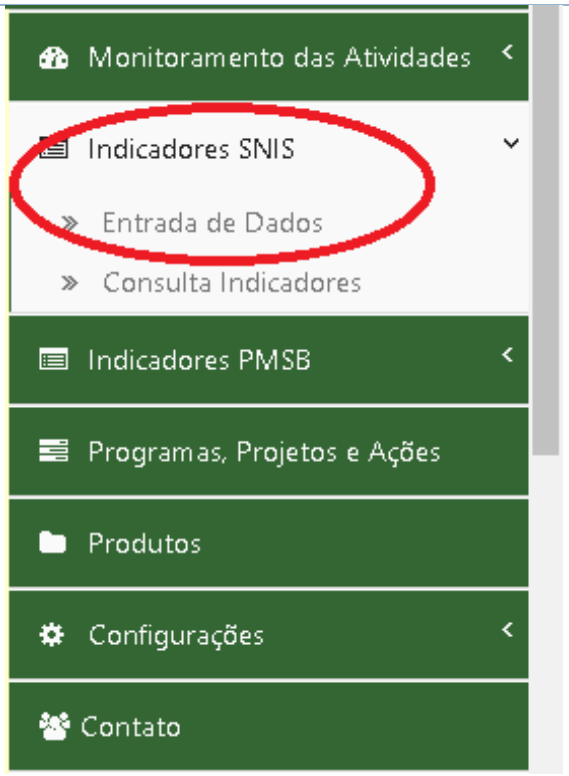


FIGURA 20 - ENTRADA DE DADOS

Ao clicar na aba **Entrada de Dados**, como ilustra a imagem acima, abrirá a página onde devem ser cadastradas as informações referentes à gestão do município.

A tela que surgirá poderá ser visualizada a seguir.

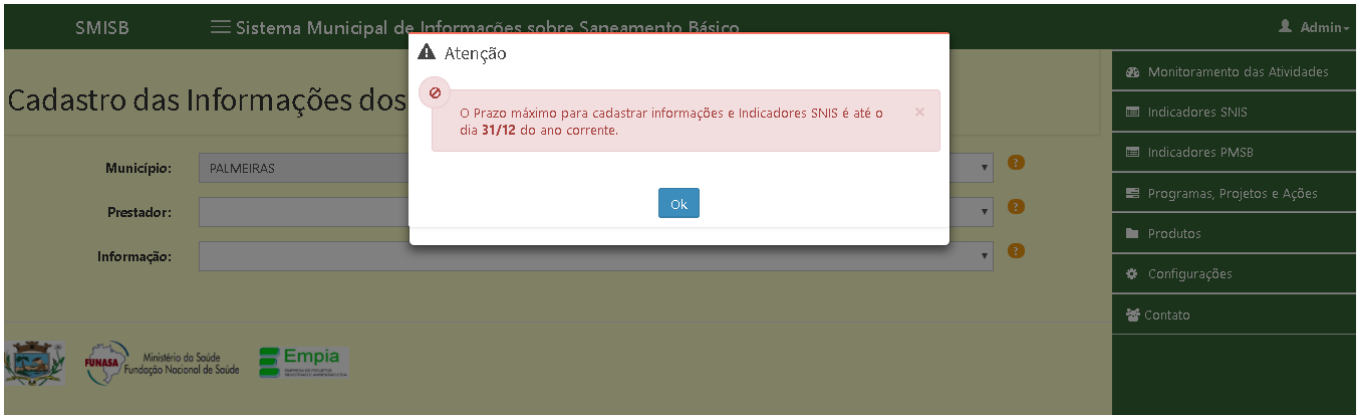


FIGURA 21 – ABERTURA DE CADASTRO DE INFORMAÇÕES

Aparecerá o a viso de que o prazo máximo para cadastro dos indicadores é 31/12 do ano corrente. Clicando em "**ok**".

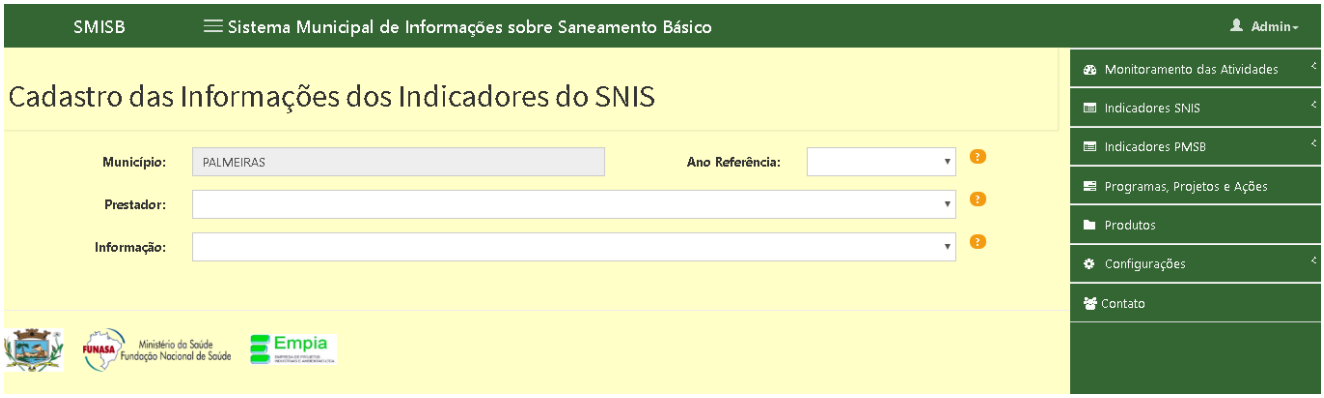


FIGURA 22 - CADASTRO DE INFORMAÇÕES

Nesta tela aparece os seguintes dados:

- **Município**: nome do município já cadastrado no sistema e bloqueado para alterações;
- **Ano**: ano referente às ações propostas pela gestão do município;
- **Prestador**: órgão ou entidade responsável pelo serviço de saneamento;
- **Informações**: contém todas as informações necessárias para preenchimento dos Indicadores no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS, tais informações englobam parâmetros financeiros, gerais e operacionais.

Primeiramente o usuário deve selecionar o ano o qual deseja cadastrar as informações para os indicadores SNIS, neste caso se o ano corrente é 2017, o usuário irá cadastrar as informações obtidas no ano de 2016, ou seja, o usuário deve selecionar o ano anterior ao corrente.

Ao selecionar o ano, o usuário deve clicar sobre ele e, posteriormente, selecionar qual o prestador dos serviços cujas informações sejam adicionadas. O prestador já está cadastrado no sistema e, para tanto, basta clicar sobre a opção desejada.

Feito isso, o usuário deverá selecionar o tipo de informação que gostaria de cadastrar ou alterar, estes tipos de informação também já estão cadastrados no sistema.

Ao selecionar todos os dados expostos acima, a seguinte tela irá aparecer.



Grupo	SubGrupo	Informação	Unidade	Código	Valor	
TOTAL DE MUNICÍPIOS ATENDIDOS	TOTAL	Abastecimento de água	Município	G05A		Editar
TOTAL DE MUNICÍPIOS ATENDIDOS	TOTAL	Esgotamento Sanitário	Município	G05B		Editar
ATENDIMENTO COM ÁGUA		Aonde atende com abastecimento de água	-	GE019		Editar
ATENDIMENTO COM ÁGUA		Quantidade de sedes municipais atendidas com abastecimento de água	Sede	GE008		Editar
ATENDIMENTO COM ÁGUA	TOTAL	Localidades (Excluídas as sedes)	Localidade	GE010		Editar
SITUAÇÃO DA DELEGAÇÃO - ÁGUA	MUNICÍPIOS ATENDIDOS	Com delegação em vigor	Município	GE001		Editar
SITUAÇÃO DA DELEGAÇÃO - ÁGUA	MUNICÍPIOS ATENDIDOS	Com delegação vencida	Município	GE002		Editar
SITUAÇÃO DA DELEGAÇÃO - ÁGUA	MUNICÍPIOS ATENDIDOS	Sem delegação	Município	GE003		Editar
SITUAÇÃO DA DELEGAÇÃO - ÁGUA	MUNICÍPIOS NÃO ATENDIDOS	Com delegação em vigor	Município	GE025		Editar
SITUAÇÃO DA DELEGAÇÃO - ÁGUA	MUNICÍPIOS NÃO ATENDIDOS	Com delegação vencida	Município	GE026		Editar

FIGURA 23 - CADASTRO DE INDICADORES SNIS

Para adicionar ou alterar algum valor, seja ele qualitativo ou quantitativo, deve-se clicar no link "**Editar**" situado na parte direita da tela, em frente à informação a qual se quer adicionar ou alterar. Conforme mostra a figura abaixo.

Estes valores apesar de serem instrumentos para o cálculo e desenvolvimento os indicadores, não alteram as características dos mesmos, uma vez que cada valor refere unicamente a uma informação e, esta última a um grupo de informações que juntas formam os vários indicadores existentes.



FIGURA 24 - EDIÇÃO DE INDICADORES

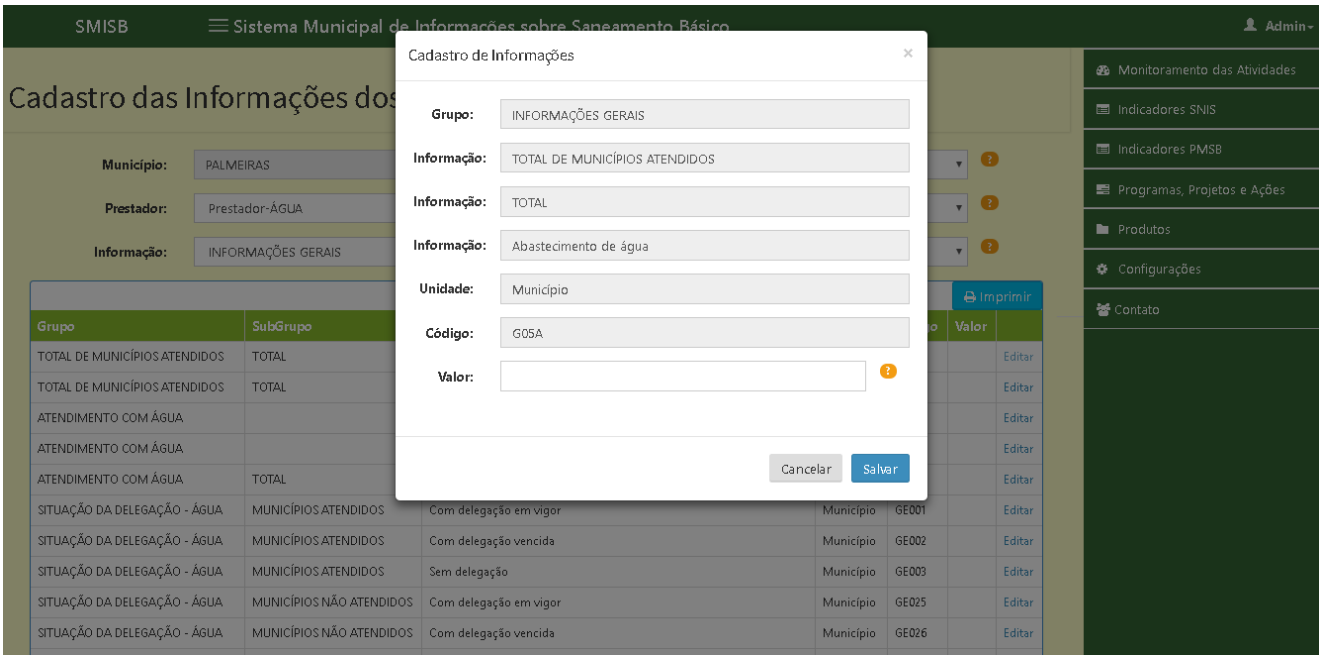


FIGURA 25 - TELA DE EDIÇÃO DE INDICADOR

Nesta tela o usuário irá inserir o "**Valor**", seja esta informação quantitativa (número) ou qualitativa (texto), de acordo com a **Informação** e a **Unidade** estabelecida. As demais informações neste campo são fixas, porém podem ser alteradas através da Aba **Configurações >> Tabela de Indicadores**, exceto as informações referentes aos indicadores SNIS que não podem ser alteradas, por terem fórmulas mais complexas que podem, se manuseadas incorretamente, ocasionar erros no SMISB.

9. COMO CONSULTAR OS INDICADORES SNIS

Disponível para os usuários:
Gestor Público
População

Para Consulta de Indicadores o usuário deve acessar através do painel esquerdo **Indicadores SNIS** e, posteriormente, **Consulta Indicadores**, conforme explícito na figura abaixo.

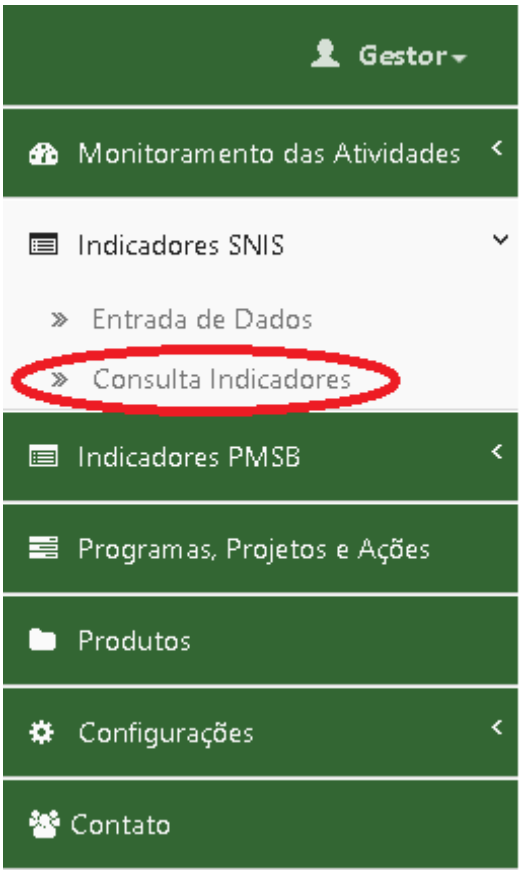


FIGURA 26 - CONSULTA DE INDICADORES

Na tela que surgirá (figura abaixo), o usuário deverá selecionar o **Ano de Referência**, o **Prestador** responsável pelo sistema e o tipo de **Indicadores** que deseja buscar. A justificativa destas informações a serem inseridas são apresentadas posteriormente à figura.

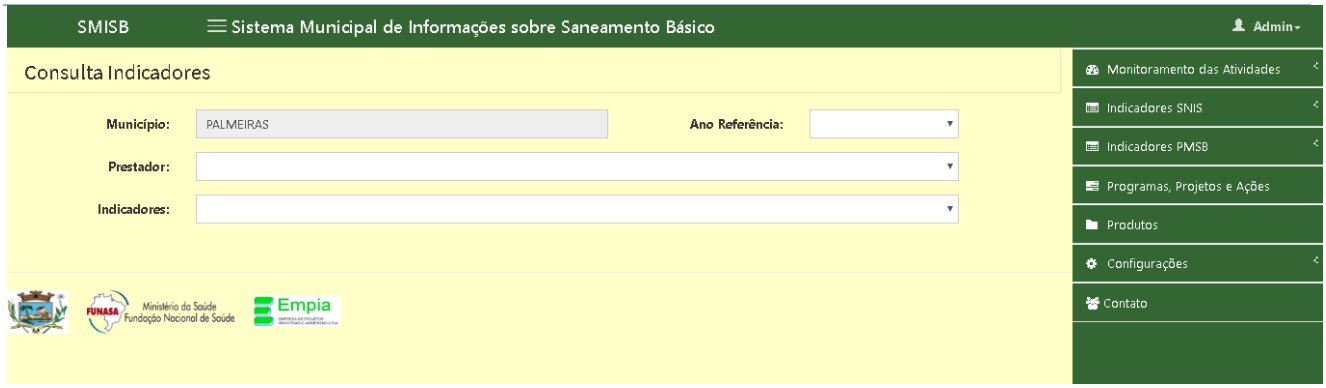
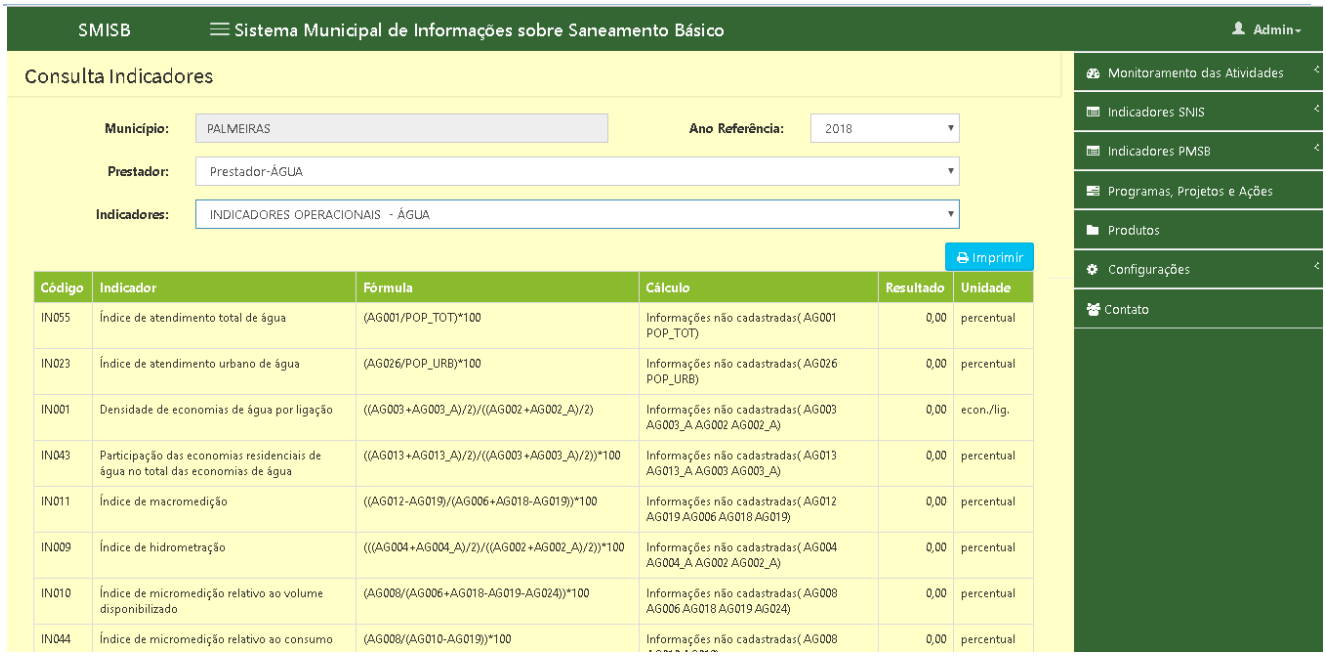


FIGURA 27 - CONSULTA DE INDICADORES POR PRESTADORES DE SERVIÇO

- **Ano**: ano referente às ações propostas pela gestão do município;
- **Prestador**: órgão ou entidade responsável pelo serviço de saneamento;
- **Indicadores**: são valores utilizados para medir e descrever um evento ou fenômeno de forma simplificada, podendo ser derivados de dados primários, secundários ou outros indicadores, classificando-se como analíticos (constituídos de uma única variável) ou sintéticos (constituídos por uma composição de variáveis).

Primeiramente o usuário deve selecionar o ano o qual deseja visualizar as informações dos indicadores SNIS. Ao selecionar o ano, o usuário deve clicar sobre ele e, posteriormente, selecionar qual o prestador dos serviços cujas informações sejam adicionadas. O prestador já está cadastrado no sistema e, para tanto, basta clicar sobre a opção desejada.

Feito isso, o usuário deverá selecionar o indicador que gostaria de visualizar. Aqueles indicadores cujas informações já foram cadastradas apresentarão seu memorial de cálculo e o seu resultado. Caso contrário, na linha do indicador cujas informações ainda não foram cadastradas, a célula do cálculo apresentará quais informações faltam ser cadastradas para que o cálculo do indicador seja realizado. Ao selecionar um indicador surgirá, automaticamente, a seguinte tela:



Código	Indicador	Fórmula	Cálculo	Resultado	Unidade
IN055	Índice de atendimento total de água	(AG001/POP_TOT)*100	Informações não cadastradas(AG001 POP_TOT)	0,00	percentual
IN023	Índice de atendimento urbano de água	(AG026/POP_URB)*100	Informações não cadastradas(AG026 POP_URB)	0,00	percentual
IN001	Densidade de economias de água por ligação	((AG003+AG003_A)/2)/((AG002+AG002_A)/2)	Informações não cadastradas(AG003 AG003_A AG002 AG002_A)	0,00	econ./lig.
IN043	Participação das economias residenciais de água no total das economias de água	((AG013+AG013_A)/2)/((AG003+AG003_A)/2))*100	Informações não cadastradas(AG013 AG013_A AG003 AG003_A)	0,00	percentual
IN011	Índice de macromedição	((AG012-AG019)/(AG006+AG018-AG019))*100	Informações não cadastradas(AG012 AG019 AG006 AG018 AG019)	0,00	percentual
IN009	Índice de hidrometração	(((AG004+AG004_A)/2)/((AG002+AG002_A)/2))*100	Informações não cadastradas(AG004 AG004_A AG002 AG002_A)	0,00	percentual
IN010	Índice de micromedição relativo ao volume disponibilizado	(AG008/(AG006+AG018-AG019-AG024))*100	Informações não cadastradas(AG008 AG006 AG018 AG019 AG024)	0,00	percentual
IN044	Índice de micromedição relativo ao consumo	(AG008/(AG010-AG019))*100	Informações não cadastradas(AG008	0,00	percentual

FIGURA 28 - CONSULTA DE INDICADORES

A planilha que aparecerá contém o **Código** do indicador, a denominação do **Indicador**, sua **Fórmula**, **Cálculo**, **Resultado** e **Unidade**.

- **Código**: código estabelecido pelo SNIS;
- **Indicador**: nomeação do indicador estabelecido pelo SNIS;
- **Fórmula**: equação para cálculo do indicador estabelecido pelo SNIS;
- **Cálculo**: memorial de cálculo que contém as informações cadastradas na aba "**Entrada de Dados**" dos "**indicadores SNIS**", apresentados no item anterior;
- **Resultado**: resultado numérico ou quantitativo do indicador estabelecido;
- **Unidade**: unidade referente ao resultado apresentado, quando o resultado é adimensional ou quantitativo não há unidade específica.

10. COMO VERIFICAR/CADASTRAR AÇÕES E PROJETOS RELACIONADOS AO PMSB NO MUNICÍPIO

Disponível para o usuário: Gestor Público

O **Plano de Ação** também pode ser acessado através do menu d contempla todas as ações e programas para alcance das metas previstas no PMSB.

Todos os programas contemplados no PMSB já estão cadastrados no sistema, mas o gestor público possui a liberdade de acrescentar mais programas, caso seja necessário.

Ao acessar o link "**Programas, Projetos e Ações**" no menu direito será apresentada a seguinte tela:



FIGURA 29 - PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

Esta tela mostra uma planilha que contempla o **Sistema**, a **Unidade Responsável**, o **Programa**, a sua **Data de Elaboração** e **Data de Conclusão**.

- **Sistema** contempla as quatro vertentes do saneamento básico:

  Água – Sistema de Abastecimento de Água

  Esgoto – Sistema de Esgotamento Sanitário

  Drenagem – Manejo de águas pluviais urbanas

  Resíduos Sólidos – Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos

- **Unidade Responsável**: departamento ou a entidade responsável pela gestão e gerenciamento dos serviços relacionados ao saneamento básico no município;
- **Programa**: unção de diversas ações em prol de uma meta em comum. É a ferramenta fundamental para a obtenção de benefícios que não seriam alcançados caso fossem gerenciados de forma isolada; ele é mensurado por indicadores e resulta do reconhecimento de carências, demandas sociais e econômicas e de oportunidades.
- **Data de Elaboração**: refere-se à data em que aquele programa elaborado.

- **Data de Conclusão**: menciona a data estipulada para a conclusão daquele programa, conforme estabelecido no PMSB.

Para Criar um novo **Plano de Ação**, ou seja, estabelecer um novo programa é necessário que o usuário clique sobre o link "**+ Novo Plano de Ação**" situado no canto superior esquerdo da tela. Como mostra a figura seguinte.

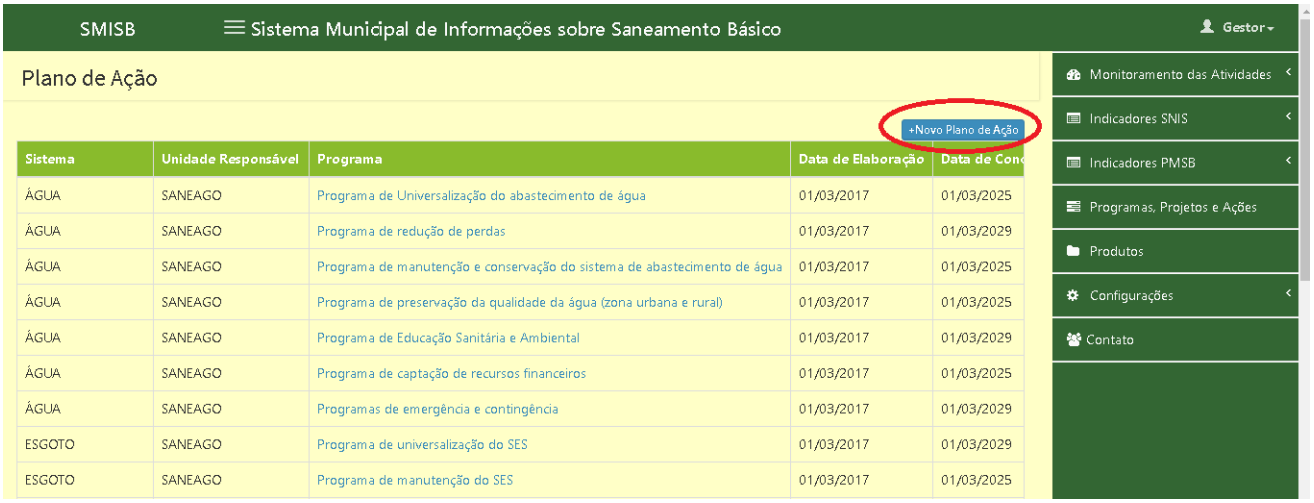


FIGURA 30 - ADICIONAR NOVO PLANO DE AÇÃO

Ao clicar, a seguinte tela surgirá:

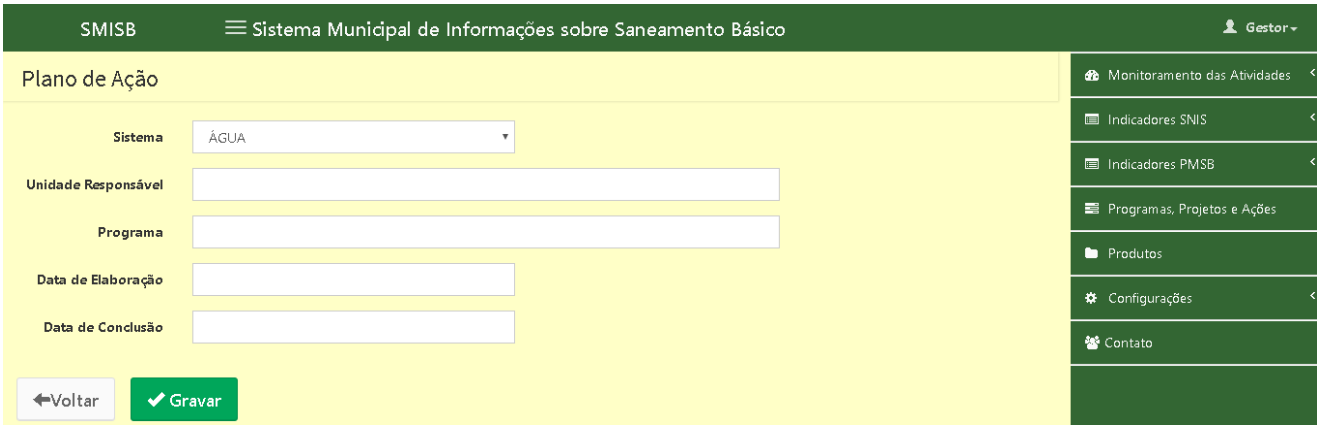


FIGURA 31 - CADASTRO DE NOVO PLANO DE AÇÃO

Nesta tela o usuário deverá cadastrar todos os itens listados, para que o novo programa seja adicionado. Ao clicar sobre a tecla "**Gravar**", a planilha de programas (página anterior) retornará com todos os programas já cadastrados, incluindo o programa que o usuário acabou de cadastrar.

Ao clicar sobre um programa já cadastrado, conforme apresenta a imagem a seguir, surgirá uma nova tela com a descrição de todas as ações existentes dentro daquele programa.



Sistema	Unidade Responsável	Programa	Data de Elaboração	Data de Conc
ÁGUA	SANEAGO	Programa de Universalização do abastecimento de água	01/03/2017	01/03/2025
ÁGUA	SANEAGO	Programa de redução de perdas	01/03/2017	01/03/2029
ÁGUA	SANEAGO	Programa de manutenção e conservação do sistema de abastecimento de água	01/03/2017	01/03/2025
ÁGUA	SANEAGO	Programa de preservação da qualidade da água (zona urbana e rural)	01/03/2017	01/03/2025
ÁGUA	SANEAGO	Programa de Educação Sanitária e Ambiental	01/03/2017	01/03/2029
ÁGUA	SANEAGO	Programa de captação de recursos financeiros	01/03/2017	01/03/2025
ÁGUA	SANEAGO	Programas de emergência e contingência	01/03/2017	01/03/2029
ESGOTO	SANEAGO	Programa de universalização do SES	01/03/2017	01/03/2029

FIGURA 32 - CADASTRO DAS AÇÕES DO PLANO

Ao clicar sobre o programa escolhido aparecerá a seguinte tela:



Ação/Projeto	Localidade	Setor Responsável	Início Previsto	Término Previsto	Início Realizado	Término Realizado	Indicador	Custo Aproximado	Unidade	% Execução	Justificativa	Situação
Garantir investimentos necessários para a manutenção da universalização do sistema de abastecimento de água	zona urbana	SANEAGO	01/03/2017	01/03/2025			IUSA		%	%		
Normatização de projetos e fiscalização da implantação de redes de abastecimento em	zona urbana	SANEAGO	01/03/2017	01/03/2025			IUSA		%	%		

FIGURA 33 - AÇÕES DO PLANO

Na parte superior desta tela observa-se as informações constantes da tela anterior, no qual apresenta o **Programa**, o **Sistema**, a **Unidade Responsável**, a **Data de Elaboração** e a **Data de Conclusão** do programa.

Abaixo destas informações visualiza-se a planilha que contempla todas as **Ações/Projetos** existentes dentro do **Programa** selecionado. Esta planilha apresenta 11 colunas que expressam:

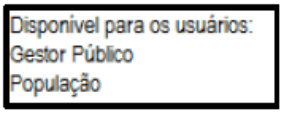
- **Ação/Projeto**: conjunto de processos ou atividades necessárias para intervenção e/ou consecução das metas estabelecidas no PMSB;
- **Localidade**: refere-se ao local/zona/região onde será implantado a respectiva ação;
- **Setor Responsável**: entidade/órgão/secretaria responsável pela execução da ação/projeto;
- **Início Previsto**: previsão de início da execução da ação como proposto no PMSB;
- **Término Previsto**: previsão de término da execução da ação de acordo com o proposto no PMSB;
- **Início Realizado**: início efetivo da execução da ação pelo setor responsável;
- **Término Realizado**: conclusão efetiva da ação executada pelo setor responsável;
- **Indicador**: indicadores SNIS utilizados para elaboração da ação proposta;
- **Custo Aproximado**: valor aproximado da ação a ser implantada;
- **Unidade**: unidade do valor estabelecido, ou seja, se a unidade é m² (metro quadrado), o valor aproximado apresentado para aquela ação é o valor calculado por m²;
- **Situação**: andamento da execução da Ação/Projeto – quando vermelho a ação ainda não foi executada/finalizada, quando verde a ação já foi executada/finalizada.

Na última coluna da tabela, pode-se observar o seguinte símbolo  que serve para excluir uma ação cadastrada pelo gestor. (Lembrando que, as ações cadastradas pelo desenvolvedor do SMISB não poderão ser removidas).

Acima do item de exclusão pode-se observar o item 

que serve para adicionar novas ações ao programa estabelecido.

11. COMO CONSULTAR OS INDICADORES DO PMSB



Para Consulta de Indicadores o usuário deve acessar através do painel esquerdo **Indicadores PMSB** e, posteriormente, **Consulta Indicadores**, conforme explícito na figura abaixo.

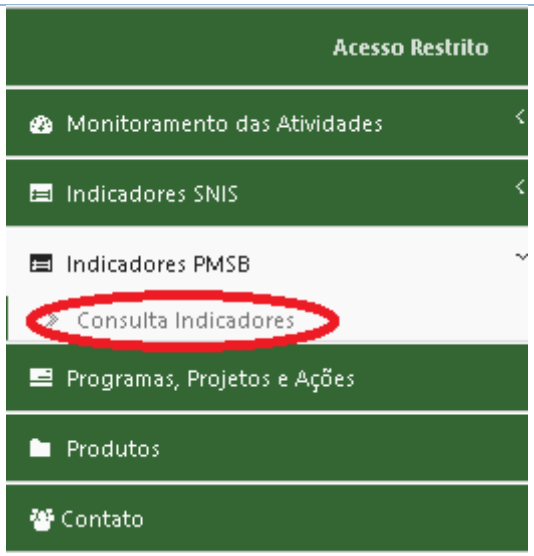


FIGURA 34 - CONSULTA DE INDICADORES PMSB

Na tela que surgirá (figura abaixo), o usuário deverá selecionar o **Ano de Referência**, o **Prestador** responsável pelo sistema e o tipo de **Indicadores** que deseja buscar.

A justificativa destas informações a serem inseridas são apresentadas posteriormente à figura.

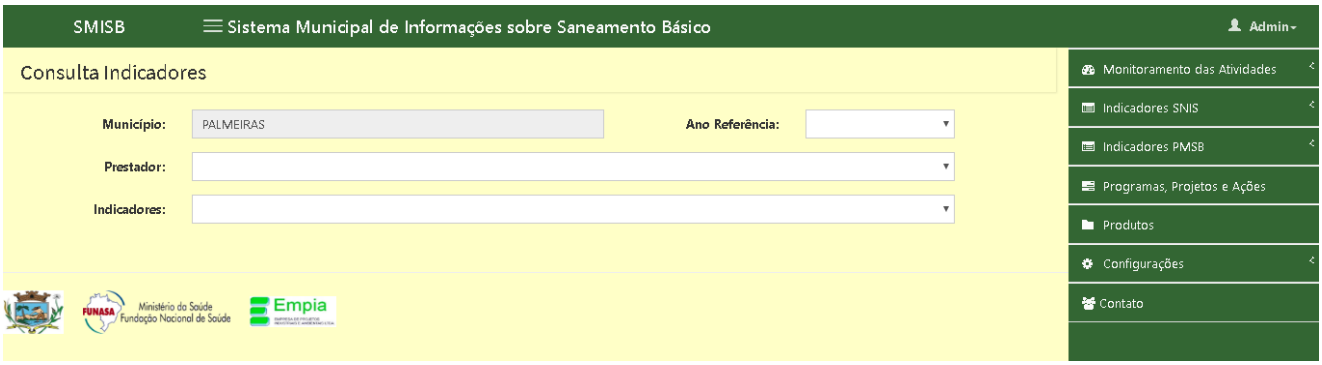


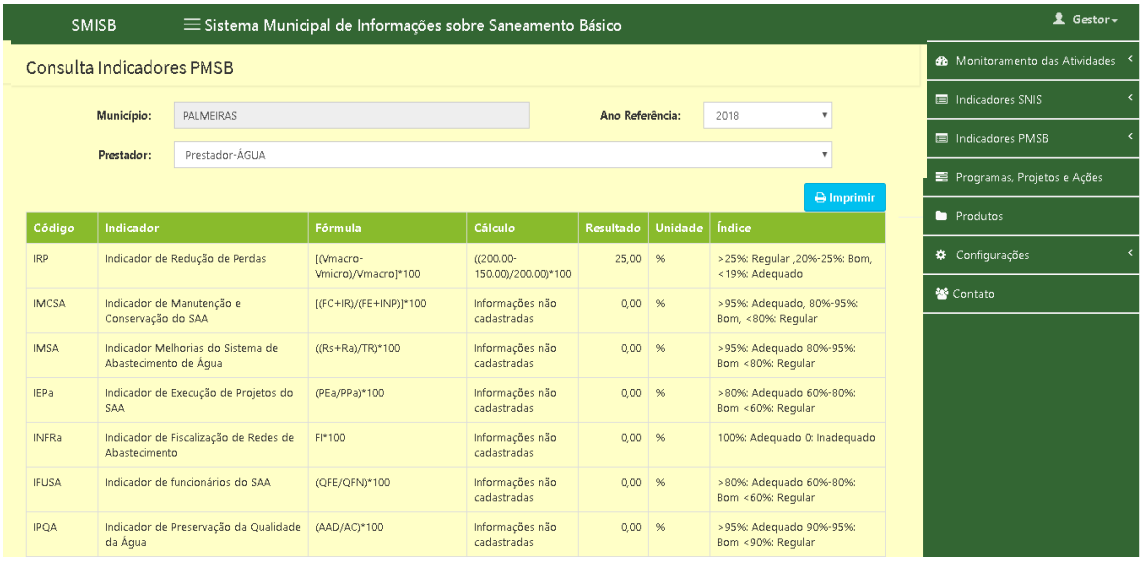
FIGURA 35 - CONSULTA DE INDICADORES

- **Ano**: ano referente às ações propostas pela gestão do município
- **Prestador**: órgão ou entidade responsável pelo serviço de saneamento
- **Indicadores**: são valores utilizados para medir e descrever um evento ou fenômeno de forma simplificada, podendo ser derivados de dados primários, secundários ou outros indicadores, classificando-se como analíticos (constituídos de uma única variável) ou sintéticos (constituídos por uma composição de variáveis).

Primeiramente o usuário deve selecionar o ano o qual deseja visualizar as informações dos indicadores PMSB. Ao selecionar o ano, o usuário deve clicar sobre ele e, posteriormente, selecionar

qual o prestador dos serviços cujas informações sejam adicionadas. O prestador já está cadastrado no sistema e, para tanto, basta clicar sobre a opção desejada.

Feito isso, o usuário deverá selecionar o indicador que gostaria de visualizar. Aqueles indicadores cujas informações já foram cadastradas apresentarão seu memorial de cálculo e o seu resultado. Caso contrário, na linha do indicador cujas informações ainda não foram cadastradas, a célula do cálculo apresentará quais informações faltam ser cadastradas para que o cálculo do indicador seja realizado. Ao selecionar um indicador surgirá, automaticamente, a seguinte tela:



Código	Indicador	Fórmula	Cálculo	Resultado	Unidade	Índice
IRP	Indicador de Redução de Perdas	[(Vmacro-Vmicro)/Vmacro]*100	((200.00-150.00)/200.00)*100	25,00	%	>25%: Regular ,20%-25%: Bom, <19%: Adequado
IMCSA	Indicador de Manutenção e Conservação do SAA	[(FC+IR)/(FE+INP)]*100	Informações não cadastradas	0,00	%	>95%: Adequado, 80%-95%: Bom, <80%: Regular
IMSA	Indicador Melhorias do Sistema de Abastecimento de Água	((Rs+Ra)/TR)*100	Informações não cadastradas	0,00	%	>95%: Adequado 80%-95%: Bom <80%: Regular
IEPa	Indicador de Execução de Projetos do SAA	(PEa/PPa)*100	Informações não cadastradas	0,00	%	>80%: Adequado 60%-80%: Bom <60%: Regular
INFRa	Indicador de Fiscalização de Redes de Abastecimento	FI*100	Informações não cadastradas	0,00	%	100%: Adequado 0: Inadequado
IFUSA	Indicador de funcionários do SAA	(QFE/QFN)*100	Informações não cadastradas	0,00	%	>80%: Adequado 60%-80%: Bom <60%: Regular
IPQA	Indicador de Preservação da Qualidade da Água	(AAD/AC)*100	Informações não cadastradas	0,00	%	>95%: Adequado 90%-95%: Bom <90%: Regular

FIGURA 36 - CONSULTA DE INDICADORES PMSB

A planilha que aparecerá contém o **Código** do indicador, a denominação do **Indicador**, sua **Fórmula**, **Cálculo**, **Resultado** e **Unidade**.

- **Código**: código estabelecido pelo PMSB;
- **Indicador**: nomeação do indicador estabelecido pelo PMSB;
- **Fórmula**: equação para cálculo do indicador estabelecido pelo PMSB;
- **Cálculo**: memorial de cálculo que contém as informações cadastradas na aba "**Entrada de Dados**" dos "**indicadores PMSB**", apresentados no item anterior;

12. COMO CADASTRAR INFORMAÇÕES REFERENTES AOS INDICADORES DO PMSB

Disponível para o usuário:
Gestor Público

Ao clicar em **Entrada de Dados** a seguinte tela aparece:

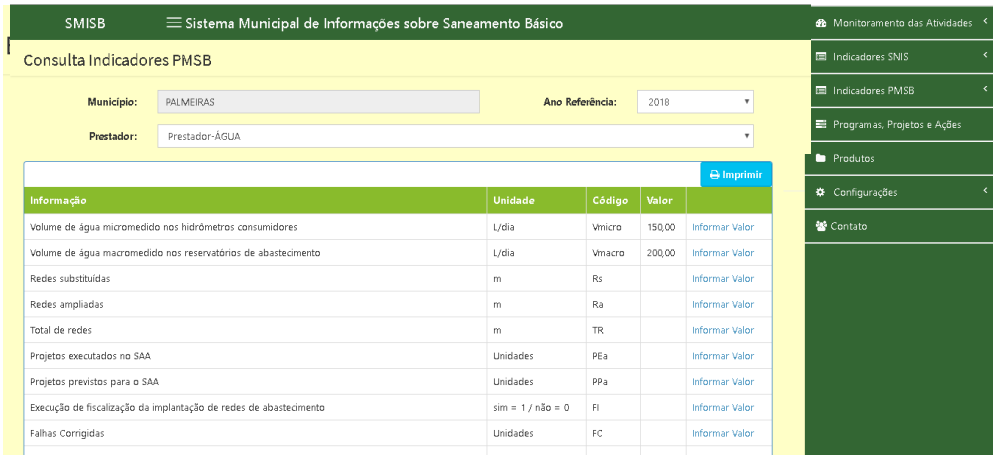


FIGURA 37 - ENTRADA DE DADOS

Ao clicar em **Informar Valor**:

- **Unidade**: unidade referente ao resultado apresentado, quando o resultado é adimensional ou quantitativo não há unidade específica;
- **Código**: o nome do indicador PMSB;
- **Valor**: resultado numérico ou quantitativo do indicador estabelecido.

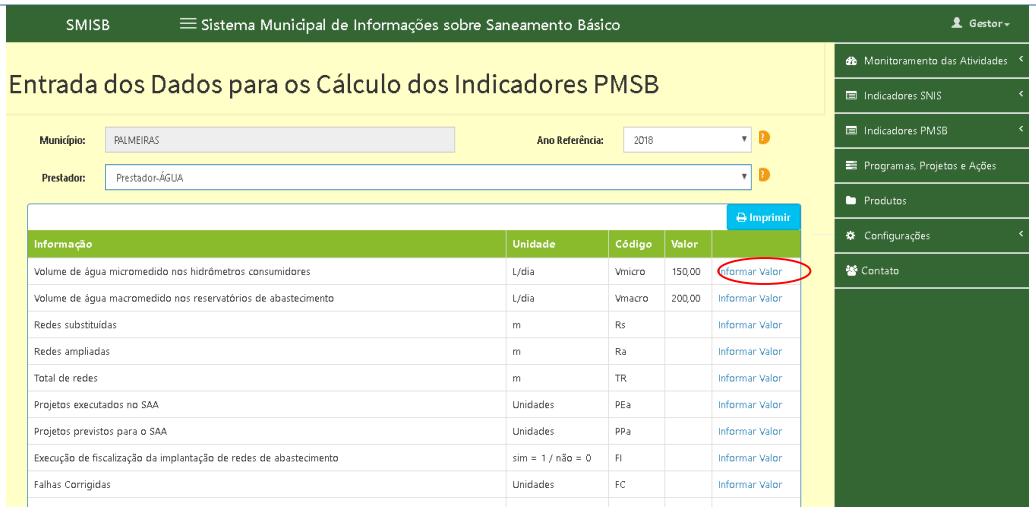


FIGURA 38 - INFORMAR VALOR

A seguinte tela aparece para informar o valor do indicador, as outras informações estão bloqueadas e só podem ser modificadas em tabelas de informações e tabelas de indicadores:

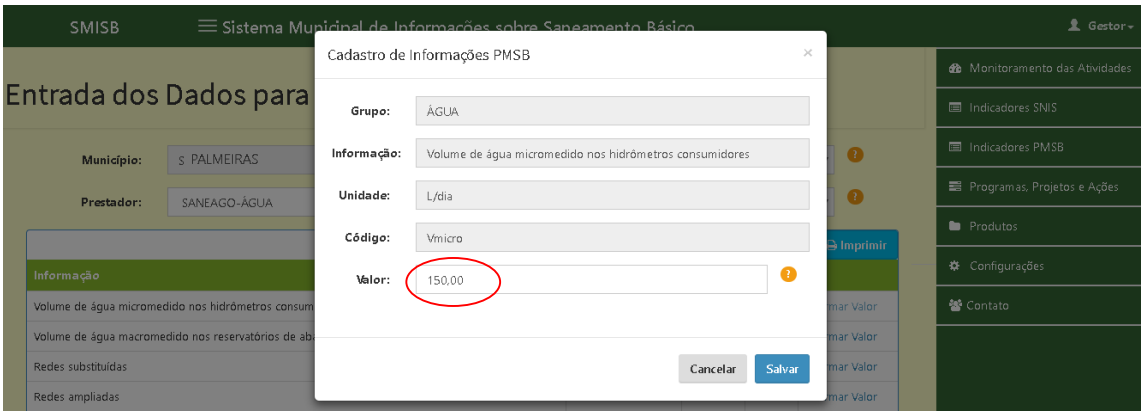


FIGURA 39 - INFORMAR VALOR

13. COMO CADASTRAR UM NOVO INDICADOR PMSB

Disponível para o usuário: Gestor Público

Ao clicar em **Tabela de Informações** a seguinte tela aparece:



FIGURA 40 - TABELA DE INFORMAÇÕES

Para poder cadastrar uma nova variável clique em +Adicionar Informação PMSB:



FIGURA 41 - ADICIONAR NOVA INFORMAÇÃO AO PMSB

Aparecerá a tela:

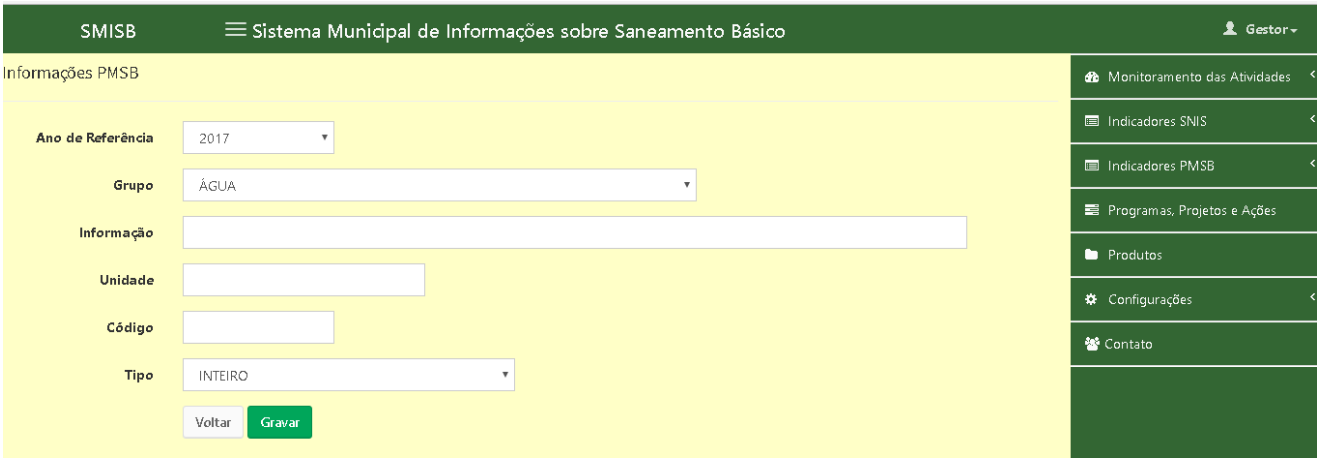


FIGURA 42 - ADICIONAR NOVA VARIÁVEL AO PMSB

Cadastre as informações:

- **Ano de Referência**: o ano estabelecido para o PMSB;
- **Grupo**: Água, Água e Esgoto, Esgoto, Resíduos Sólidos ou Drenagem, de acordo com o que se enquadra a variável do indicador;
- **Informação**: informe o que é a variável, por exemplo: "Volume de Microdrenagem";
- **Unidade**: a unidade de medida da variável, L, Km, %;
- **Código**: o nome da variável, por exemplo: Vmicro;
- **Tipo**: Inteiro (se for um número inteiro, ou informação qualitativa do tipo sim/não), Float (se for um número fracionário, por exemplo: 3,14) ou percentual (se for um valor percentual 37%).

E clique em Gravar. Caso tenha ocorrido algum erro no preenchimento poderá clicar em **Editar** para alterar as informações ou **Excluir.**



FIGURA 43 - EDITAR OU EXCLUIR VARIÁVEL

Repita o processo até ter todas as variáveis para o indicador que quer cadastrar e clique em **Tabela de Indicadores** para cadastrar o indicador:



FIGURA 44 - TABELA DE INDICADORES

Clique em +**Adicionar Indicador PMSB**:

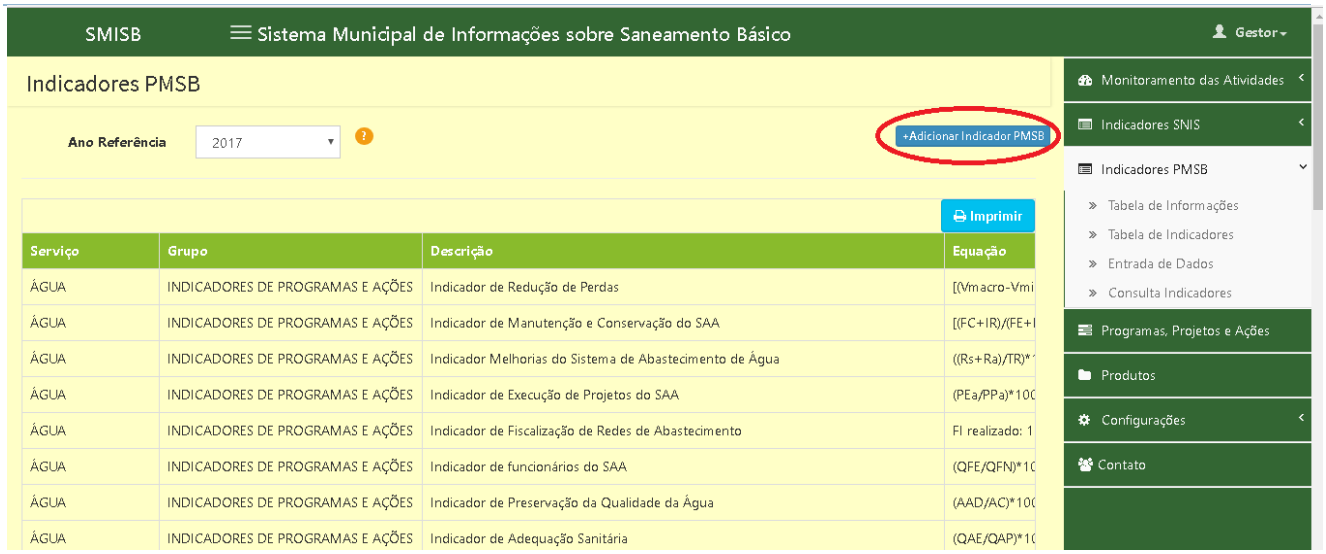


FIGURA 45 - ADICIONAR NOVO INDICADOR

A seguinte tela aparecerá:

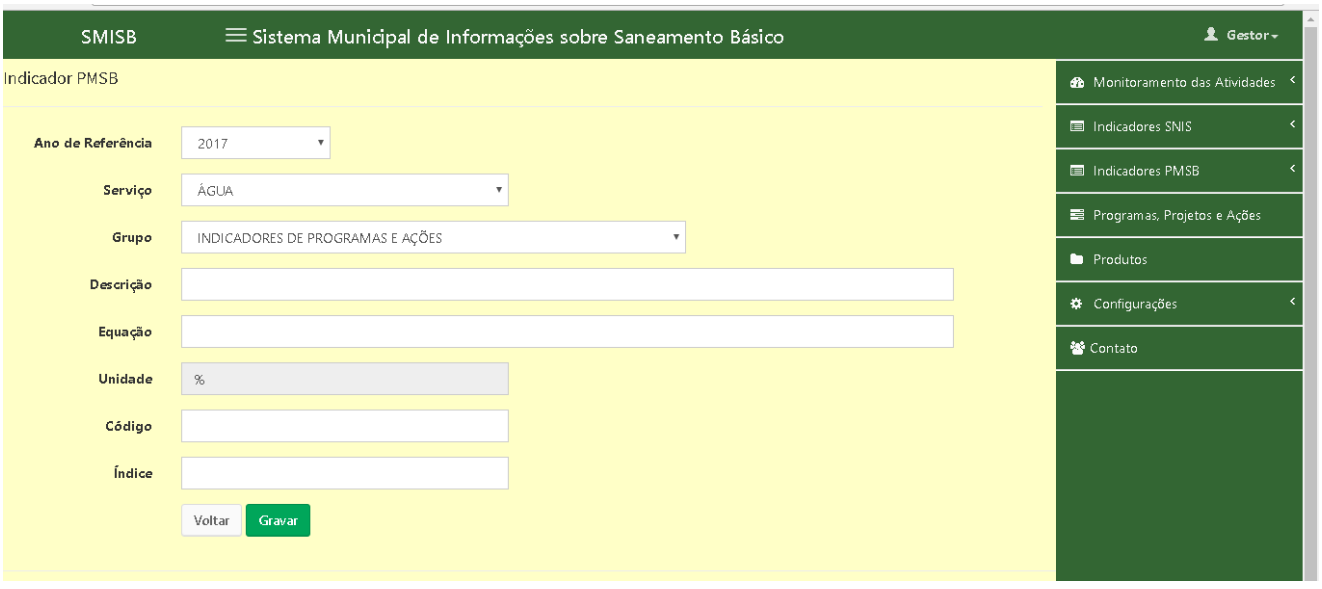


FIGURA 46 - ADICIONAR NOVA EQUAÇÃO DE INDICADOR

Cadastre as informações:

- **Ano de Referência**: o ano estabelecido para o PMSB;
- **Serviço**: Água, Água e Esgoto, Esgoto, Resíduos Sólidos ou Drenagem, de acordo com o que se enquadra a variável do indicador;

- **Grupo:** Indicadores de programas e ações;
- **Descrição**: informe o que é o indicador, por exemplo: Indicador Universal do Sistema de Esgoto;
- **Equação**: informe a equação do indicador, lembrando de usar as variáveis que foram cadastradas com letra maiúscula se estiver maiúscula;
- **Unidade**: indique a unidade de medida do indicador, em geral é uma porcentagem, deixe % se for o caso;
- **Código**: informe a abreviação do indicador, por exemplo: IUSE;
- **Índice**: informe a avaliação do indicador, por exemplo:

TABELA 1 – AVALIAÇÃO DO INDICADOR

Avaliação	Indicador
Regular	>25%
Bom	20%-25%
Adequado	<19%

Após isso clique em gravar.

Descendo a tela até o final há uma barra de rolagem, movendo-a até o final a direita aparecem as opções **Editar** e **Excluir**.



FIGURA 47 - BARRA DE ROLAGEM

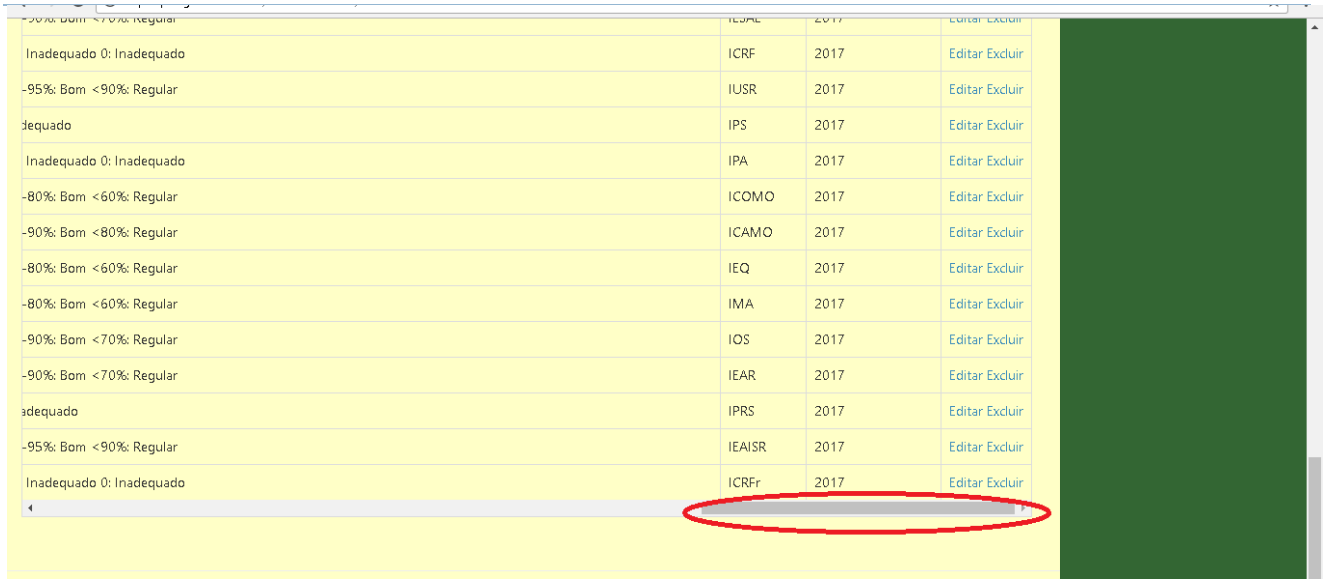


FIGURA 48 - EDITAR OU EXCLUIR INDICADOR

Ao clicar em **Editar** abre novamente a janela para edição do indicador, ao clicar em **Excluir** aparecerá a opção de excluir o indicador e confirmar ao clicar em **sim**.



FIGURA 49 - CONFIRMAR EXCLUSÃO DO INDICADOR

14. COMO ACESSAR O PMSB

Disponível para os usuários:
Gestor Público
População

No menu direito pode se observar o item "**Produtos.**" Ao clicar sobre ele a seguinte tela será apresentada:

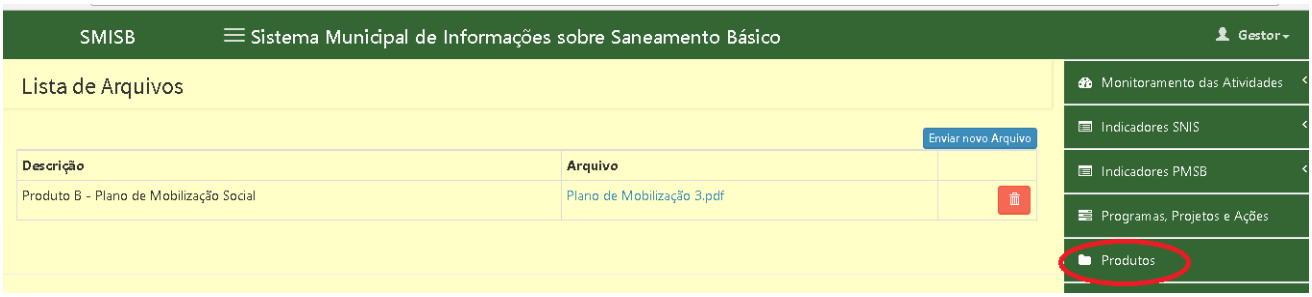


FIGURA 50 - ACESSAR ARQUIVO DOS PRODUTOS EM PDF

Nesta tela poderão ser baixados (*download*) todos os produtos integrantes do PMSB, assim como poderão ser adicionados (*upload*) documentos importantes referentes ao desenvolvimento do município quanto ao saneamento básico.

15. IMPRESSÃO DE RELATÓRIOS

O SMISB autoriza a impressão de todos os relatórios de andamento de atividades e indicadores SNIS e do PMSB para que, quando gestores municipais ou a população quiserem discutir algum assunto relacionado ao saneamento básico, tenham acesso físico à todas as informações cadastradas no sistema. Para a impressão, todas as páginas de relatórios e indicadores possui o ícone de impressão. Ao clicar sobre ele o usuário será direcionado à página de impressão, que mantém o mesmo formato e informações da página do sistema.



FIGURA 51 - ÍCONE PARA IMPRESSÃO.

16. LOGOUT

Para sair do *login* iniciado ou acessar o sistema através de outro usuário basta clicar no *link*



Este *link* pode ser visualizado no canto superior direito da tela. Ao acessar este link aparecerá o nome do usuário logado e o botão de **Logout**, conforme exposto a seguir:

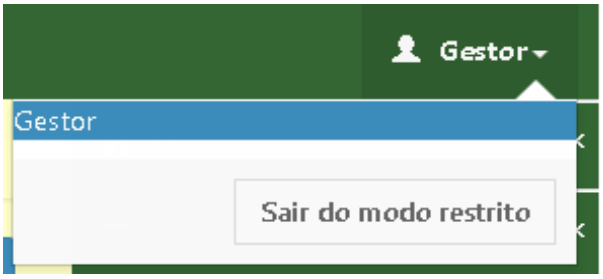


FIGURA 52 - TELA DE LOGOUT

Ao clicar "**Sair do modo restrito"**, o usuário atual irá se deslogar do site e o mesmo voltará a tela inicial de acesso ao site, de acordo com a imagem abaixo:

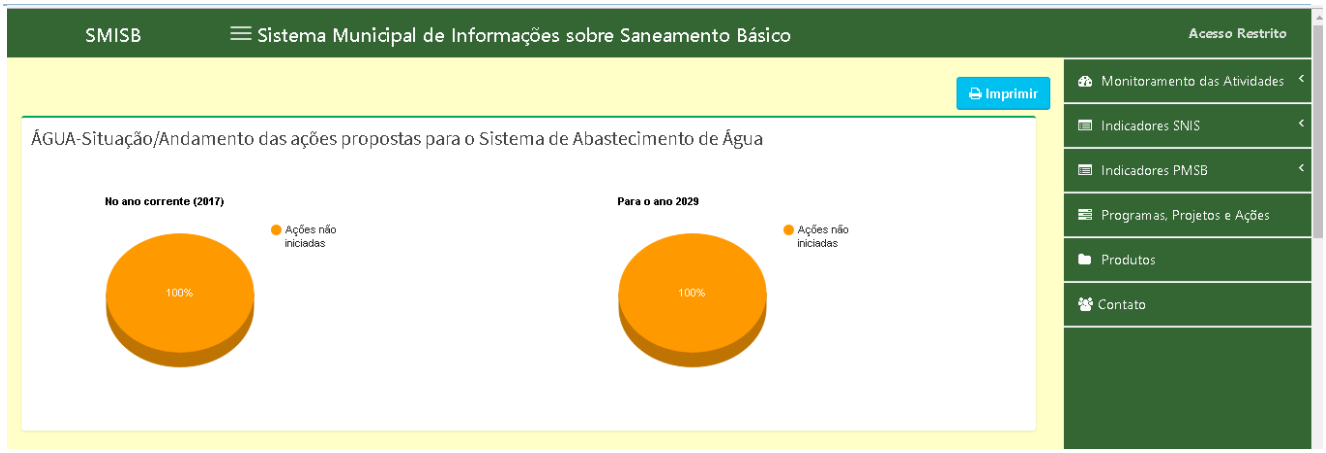


FIGURA 53 - TELA INICIAL

17. SISTEMA OFFLINE

De forma a prever qualquer problema com o sistema, banco de dados, servidor e internet, que possa vir a dificultar/prejudicar o acesso e o cadastramento de informações ao SMISB, foi fornecido à prefeitura dois arquivos em planilha Excel gravados em CD que contém todas as informações e indicadores do PMSB e do SNIS. Sendo assim, a prefeitura possui um sistema off-line de acesso à informações e indicadores do PMSB e do SNIS, portanto não é necessário estar conectado à internet para ter acesso às essas informações e indicadores

Caso haja qualquer empecilho que prejudique o cadastramento de informações, estes arquivos serão responsáveis por conceder à prefeitura uma metodologia alternativa para continuidade das atividades pertinentes ao Sistema de Informações.

18. SERVIÇO DE MANUTENÇÃO E SUPORTE AO USUÁRIO

O serviço de manutenção e suporte ao usuário são de responsabilidade da Prefeitura de Palmeiras de Goiás. Caso o usuário encontre qualquer problema ou tenha alguma dúvida, dê-nos a oportunidade de solucioná-lo. A maioria das perguntas ao suporte técnico pode ser respondida através da página de contato: http://www.palmeirasdegoias.go.gov.br/contato

Se preferir, o usuário poderá entrar em contato através do telefone da ouvidoria de saneamento e meio ambiente da Prefeitura de Palmeiras de Goiás: (64) 3954-4020. O atendimento será realizado em dias úteis entre as 08:00 e as 17:00. Ao entrar em contato com o suporte técnico para obter alguma informação ou serviço, tenha disponível o nome do usuário e a senha de acesso. O usuário também poderá compartilhar suas opiniões e sugestões quanto ao SMISB através dos contatos apresentados acima.

19. REFERÊNCIAS

BAPTISTELLA, A. J. Abordando a arquitetura MVC, e Design Patterns: Observer, Composite, Strategy. Linha de Código, São Paulo, n. 2367. 2010. Disponível em: http://www.linhadecodigo.com.br/artigo/2367/abordando-a-arquitetura-mvc-e-design-patterns-observer-composite-strategy.aspx. Acesso em: 20 mar. 2017.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Termo de Referência para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico – Procedimentos relativos ao convênio de cooperação técnica e financeira da Fundação Nacional da Saúde. Disponível em: http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/uploads/2012/04/2b_TR_PMSB_V2012.pdf. Acesso em: 12 jan. 2017.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. Glossário de Informações e Indicadores sobre Águas e Esgotos do SNIS. Disponível em: http://www.snis.gov.br/coleta-de-dados-snis-agua-e-esgotos. Acesso em: 28 mai. 2017.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. Glossário de Informações e Indicadores sobre Resíduos Sólidos do SNIS. Disponível em: http://www.snis.gov.br/coleta-de-dados-snis-residuos-solidos. Acesso em: 28 mai. 2017.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. Glossário de Informações e Indicadores sobre Drenagem Pluvial do SNIS. Disponível em: http://www.snis.gov.br/coleta-de-dados-snis-aguas-pluviais. Acesso em: 28 mai. 2017.

RELATÓRIO DE ANDAMENTO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS Nº 1

1. INTRODUÇÃO

O presente documento corresponde ao produto J – Relatório Mensal Simplificado do Andamento das Atividades Desenvolvidas, para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB de Palmeiras de Goiás / Goiás, firmado entre a Prefeitura Municipal e a empresa EMPIA – Empresa de Projetos Industriais e Ambientais Ltda. Este documento se refere ao Relatório Mensal das Atividades Desenvolvidas ao longo dos meses de fevereiro de 2015 a agosto de 2015, correspondendo à visita técnica no município, reunião pública e desenvolvimento do Produto C do Município de Palmeiras de Goiás-GO.

2. EMPRESA DE CONSULTORIA RESPONSÁVEL

EMPIA – Empresa de Projetos Industriais e Ambientais Ltda.

3. APRESENTAÇÃO

Aprovada em janeiro de 2007, a Lei Federal nº 11.445/07 estabelece diretrizes nacionais para o setor de saneamento no Brasil. Nesta Lei, o conceito de saneamento básico (ou ambiental) foi ampliado para abranger não apenas o abastecimento de água potável e o esgotamento sanitário, mas também a limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos e a drenagem de águas pluviais urbanas.

Com a aprovação da Lei nº 11.445/07, o setor de saneamento passou a ter um marco legal e contar com novas perspectivas de investimento por parte do Governo Federal, baseado em princípios da eficiência e sustentabilidade econômica, controle social, segurança, qualidade e regularidade, buscando fundamentalmente a universalização dos serviços, de modo a desenvolver nos municípios o Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB.

O Governo Federal, por meio da Fundação Nacional de Saúde – FUNASA, em parceria com as Prefeituras Municipais com até 50.000.00 habitantes, estabelecerá Convênios de Cooperação Técnica para a elaboração do PMSB, como forma de fortalecer o mecanismo de planejamento das ações de saneamento, com a participação popular, atendendo aos princípios da política nacional de saneamento básico (Lei nº 11.445/07), objetivando melhorar a salubridade ambiental, proteger o meio ambiente e promover a saúde pública, com vistas ao desenvolvimento sustentável do Município.

4. OBJETO DO RELATÓRIO

Após o distrato em 2014 entre a prefeitura de Palmeiras de Goiás e outra empresa de engenharia que estava responsável pela elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB do município, e que, até aquele momento já havia elaborado os Produtos A e B, a Empia é contratada para elaborar os produtos restantes do PMSB.

Para tanto, a Empia juntamente com a Prefeitura protocola, na data de 26 de janeiro de 2015, ordem de serviços para a elaboração dos Produtos C ao K do PMSB. O qual se dá o início de seus serviços, apesar do convênio da prefeitura com a Funasa ter iniciado em 2009.

Durante os meses decorrentes de fevereiro de 2015 a agosto de 2015 a equipe técnica da Empia – Empresa de Projetos Industriais e Ambientais elaborou o Produto C, referente ao Relatório do Diagnóstico Técnico Participativo. Após elaborado, o mesmo foi encaminhado à Funasa, o qual o passou por análise técnica e retornou à Empia para correção. Após esse trâmite a equipe técnica da Empia realizou a correção e protocolou o produto novamente.

Dentre todos os produtos componentes do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), o Produto C é o mais moroso, pois necessita de visitas técnicas e diagnosticar diversos sistemas no município, dentre eles o saneamento básico, a saúde, a segurança, a educação, a política, os meios sociais e o meio ambiente.

O diagnóstico elaborado pela equipe técnica da Empia Engenharia contemplou um diagnóstico realizado no município (zona urbana e zona rural, incluindo o Distrito de São João, o Povoado Capivari e Poço D'Água, e o Assentamento Canudos), coletando informações sobre as condições dos serviços prestados à população para consolidação dos dados primários e secundários obtidos através da redação do relatório.

Esse relatório, conforme estabelecido pelo Termo de Referência da Funasa, contemplou seis itens principais, sendo eles:

1 – Aspectos Socioeconômicos, Culturais, Ambientais e de Infraestrutura

2 – Política do Setor de Saneamento

3 – Infraestrutura de Abastecimento de Água

4 – Infraestrutura de Esgotamento Sanitário

5 – Infraestrutura de Drenagem de Águas Pluviais

6 – Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Nos aspectos socioeconômicos, culturais, ambientais e de infraestrutura relatados no Produto C de Palmeiras de Goiás, houve a caracterização do município, com a localização de entes principais, tais como escolas, clínicas de saúde, prefeitura, povoado e assentamentos, juntamente com a densidade demográfica existente na zona urbana e na zona rural.

Neste item também foram descritos os sistemas públicos existentes, a infraestrutura e organização social da comunidade, com suas práticas e crenças, sua dinâmica social através da dinâmica e avaliação do sistema de comunicação local, índices e indicadores relacionados à educação, saúde e saneamento. E, por fim, a descrição do planejamento físico territorial do município englobando seus aspectos ambientais.

O item da política do setor saneamento englobou todos os instrumentos legais federais, estaduais e municipais existentes em prol da salubridade humana e ambiental que englobou as vertentes do saneamento básico. Além de apresentar a política de recursos humanos e tarifária dos serviços de saneamento juntamente aos instrumentos e mecanismos de participação social e cooperação com outros entes federados.

Os demais itens descreveram sucintamente cada um dos sistemas através da descrição de cada um dos componentes, registros fotográficos, descrição de problemas e fraquezas, apresentação dos aspectos positivos de cada um, mensurados pelo atendimento universalizado e satisfação da população quanto aos serviços prestados. Para que no próximo produto, Relatório de Prospectiva e Planejamento Estratégico, tais informações possam ser utilizadas como base do planejamento.

Para a elaboração desse diagnóstico também foram realizadas duas reuniões públicas no município no dia 26 de fevereiro de 2015, para auxiliar na busca de problemas e fraquezas do município quanto ao saneamento através de reclamações e questionários à população.

Uma reunião foi realizada às 14 horas, na escola Luz do Saber, enquanto outra foi realizada às 19 horas no auditório da Universidade Estadual de Goiás. As reuniões foram produtivas e capazes de orientar diversos problemas que foram diagnosticados no Produto C.

Em anexo há fotos referentes à audiência e ao diagnóstico realizado no município.



FOTO 1 - FAIXA ALOCADA NO CENTRO DO MUNICÍPIO AVISANDO A POPULAÇÃO SOBRE A REUNIÃO PÚBLICA DO PMSB.



FOTO 2 - REUNIÃO PÚBLICA REALIZADA NO POLO EDUCATIVO LUZ DO SABER.



FOTO 3 - REUNIÃO PÚBLICA REALIZADA NA CÂMARA MUNICIPAL.



FOTO 4 - LIXÃO MUNICIPAL DE PALMEIRAS DE GOIÁS.



FOTO 5 - CAMINHÃO DA COLETA SELETIVA NO EXERCÍCIO DA SUA FUNÇÃO.



FOTO 6 - MANANCIAL DE CAPTAÇÃO DO MUNICÍPIO.



FOTO 7 - RESERVATÓRIO SEMIENTERRADO DO SAA DE PALMEIRAS DE GOIÁS.



FOTO 8 - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA DE PALMEIRAS DE GOIÁS.

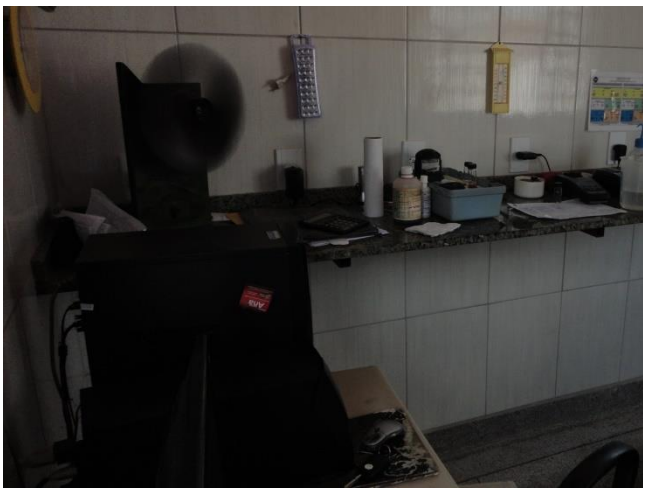


FOTO 9 - LABORATÓRIO DE ANÁLISE DE ÁGUA DA ETA.



FOTO 10 - ENTRADA DA ETE DE PALMEIRAS DE GOIÁS.



FOTO 11 - UMA DAS LAGOAS DE MATURAÇÃO DA ETE DE PALMEIRAS DE GOIÁS.



FOTO 12 - RESERVATÓRIO ELEVADO DE ÁGUA TRATADA.



FOTO 13 - VIA SEM PAVIMENTAÇÃO COM PROBLEMAS DE MICRODRENAGEM.



FOTO 14 - ENTRADA DO CEMITÉRIO MUNICIPAL.



FOTO 15 - BOCA DE LOBO NECESSITANDO DE MANUTENÇÃO.



FOTO 16 - GRELHA PARA DRENAGEM PLUVIAL NECESSITANDO DE MANUTENÇÃO.



FOTO 17 - COMÉRCIO NO MUNICÍPIO.



FOTO 18 - CENTRO DE REFERÊNCIA ESPECIALIZADO EM ASSISTÊNCIA SOCIAL.

RELATÓRIO DE ANDAMENTO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS Nº 2

1. INTRODUÇÃO

O presente documento corresponde ao produto J – Relatório Mensal Simplificado do Andamento das Atividades Desenvolvidas, para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB de Palmeiras de Goiás / Goiás, firmado entre a Prefeitura Municipal e a empresa EMPIA – Empresa de Projetos Industriais e Ambientais Ltda. Este documento se refere ao Relatório Mensal das Atividades Desenvolvidas ao longo dos meses de setembro de 2015 a maio de 2016, correspondendo à visita técnica no município e correção das solicitações exigidas pela Funasa para o Produto C do Município de Palmeiras de Goiás-GO.

2. EMPRESA DE CONSULTORIA RESPONSÁVEL

EMPIA – Empresa de Projetos Industriais e Ambientais Ltda.

3. APRESENTAÇÃO

Aprovada em janeiro de 2007, a Lei Federal nº 11.445/07 estabelece diretrizes nacionais para o setor de saneamento no Brasil. Nesta Lei, o conceito de saneamento básico (ou ambiental) foi ampliado para abranger não apenas o abastecimento de água potável e o esgotamento sanitário, mas também a limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos e a drenagem de águas pluviais urbanas.

Com a aprovação da Lei nº 11.445/07, o setor de saneamento passou a ter um marco legal e contar com novas perspectivas de investimento por parte do Governo Federal, baseado em princípios da eficiência e sustentabilidade econômica, controle social, segurança, qualidade e regularidade, buscando fundamentalmente a universalização dos serviços, de modo a desenvolver nos municípios o Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB.

O Governo Federal, por meio da Fundação Nacional de Saúde – FUNASA, em parceria com as Prefeituras Municipais com até 50.000.00 habitantes, estabelecerá Convênios de Cooperação Técnica para a elaboração do PMSB, como forma de fortalecer o mecanismo de planejamento das ações de saneamento, com a participação popular, atendendo aos princípios da política nacional de saneamento básico (Lei nº 11.445/07), objetivando melhorar a salubridade ambiental, proteger o meio ambiente e promover a saúde pública, com vistas ao desenvolvimento sustentável do Município.

4. OBJETO DO RELATÓRIO

Durante os meses decorrentes de setembro de 2015 a maio de 2016 a equipe técnica da Empia – Empresa de Projetos Industriais e Ambientais corrigiu o Produto C, referente ao Relatório do Diagnóstico Técnico Participativo, conforme análise técnica datada de 18 de dezembro de 2015. Após corrigido, o mesmo foi novamente protocolado na Funasa.

Nestas correções houve modificação e correção de mapas, de definições e de descrição de todos os serviços promovidos no município, tais como educação, saúde, segurança, abastecimento de água, esgotamento sanitário, gerenciamento de resíduos sólidos e gestão do sistema de drenagem pluvial.

Haviam problemas de clareza quanto ao texto que, espera-se que tenham sido corrigidos, além de que foram discutidas as implicações do atual contexto de todas as estruturas existentes no município.

Além das correções do arquivo, a equipe técnica da Empia visitou novamente o município, na data precisa de 17 de março de 2016, para esclarecer dúvidas quanto ao desenvolvimento físico, financeiro e pessoal das secretarias integrantes da prefeitura diretamente ligadas aos eixos do saneamento, além de visualizar quaisquer outros problemas que tenham vindo a ocorrer durante o período de correção do Produto C na empresa e na Funasa.

Em anexo há fotos referentes ao diagnóstico realizado no município em março de 2016.



FOTO 19 – LOCAL DE ENTREGA VOLUNTÁRIA DE RESÍDUOS SÓLIDOS E RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL NA GO-156.

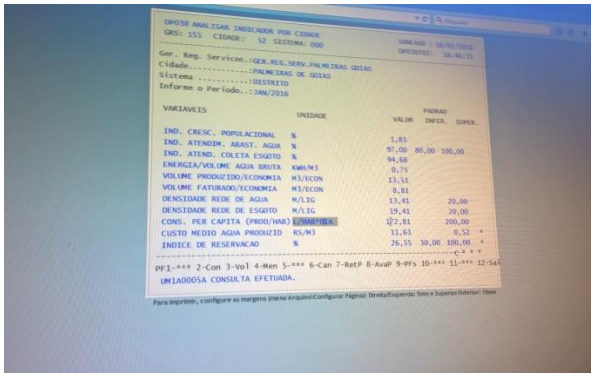


FOTO 20 – FOTO DA TELA DO COMPUTADOR DO SISTEMA DA SANEAGO LOCAL, MOSTRANDO VOLUMES PRODUZIDOS E FATURADO, ALÉM DE CONSUMOS E CUSTOS.



FOTO 21 – CAMINHÃO DE COLETA DE RESÍDUOS DOMICILIARES REALIZADO POR EMPRESA TERCEIRIZADA.



FOTO 22 – CAMINHÃO DE COLETA SELETIVA OPERADO PELA PREFEITURA.



FOTO 23 – ADESIVO DA CAMPANHA DA PREFEITURA CONTRA O AEDES AEGYPTI NA CIDADE, COLADO EM FRENTE A UMA RESIDÊNCIA.



FOTO 24 – SITUAÇÃO PRECÁRIA DE UM DOS CARROS UTILIZADOS PELOS FUNCIONÁRIOS DA PREFEITURA, PARA TRANSPORTAR FUNCIONÁRIOS PARA EXECUÇÃO DE SERVIÇOS (CAPINAS, PODAS E PINTURAS) NA CIDADE.

RELATÓRIO DE ANDAMENTO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS Nº 3

1. INTRODUÇÃO

O presente documento corresponde ao produto J – Relatório Mensal Simplificado do Andamento das Atividades Desenvolvidas, para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB de Palmeiras de Goiás / Goiás, firmado entre a Prefeitura Municipal e a empresa EMPIA – Empresa de Projetos Industriais e Ambientais Ltda. Este documento se refere ao Relatório Mensal das Atividades Desenvolvidas ao longo dos meses de junho de 2016 a março de 2017, correspondendo à correção final do Produto C, à elaboração do Produto D e E, e à realização das reuniões públicas referentes ao Prospectiva e Planejamento Estratégico.

2. EMPRESA DE CONSULTORIA RESPONSÁVEL

EMPIA – Empresa de Projetos Industriais e Ambientais Ltda.

3. APRESENTAÇÃO

Aprovada em janeiro de 2007, a Lei Federal nº 11.445/07 estabelece diretrizes nacionais para o setor de saneamento no Brasil. Nesta Lei, o conceito de saneamento básico (ou ambiental) foi ampliado para abranger não apenas o abastecimento de água potável e o esgotamento sanitário, mas também a limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos e a drenagem de águas pluviais urbanas.

Com a aprovação da Lei nº 11.445/07, o setor de saneamento passou a ter um marco legal e contar com novas perspectivas de investimento por parte do Governo Federal, baseado em princípios da eficiência e sustentabilidade econômica, controle social, segurança, qualidade e regularidade, buscando fundamentalmente a universalização dos serviços, de modo a desenvolver nos municípios o Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB.

O Governo Federal, por meio da Fundação Nacional de Saúde – FUNASA, em parceria com as Prefeituras Municipais com até 50.000.00 habitantes, estabelecerá Convênios de Cooperação Técnica para a elaboração do PMSB, como forma de fortalecer o mecanismo de planejamento das ações de saneamento, com a participação popular, atendendo aos princípios da política nacional de saneamento básico (Lei nº 11.445/07), objetivando melhorar a salubridade ambiental, proteger o meio ambiente e promover a saúde pública, com vistas ao desenvolvimento sustentável do Município.

4. OBJETO DO RELATÓRIO

Durante os meses decorrentes de junho de 2016 a março de 2017 a equipe técnica da Empia – Empresa de Projetos Industriais e Ambientais corrigiu o Produto C, referente ao Relatório do Diagnóstico Técnico Participativo, conforme última análise técnica. Após corrigido, o mesmo foi novamente protocolado na Funasa.

Nestas correções houve modificação e correção de mapas, de definições e de descrição dos serviços prestados pela concessionária de água e esgoto, a Saneago.

Haviam problemas de clareza quanto ao texto que foram corrigidos, além de que foram discutidas as implicações do atual contexto de todas as estruturas existentes no município.

Além das correções do Relatório do Diagnóstico Técnico Participativo (Produto C), foram elaborados os Produtos D e E que compreendem respectivamente, ao Relatório da Prospectiva e Planejamento Estratégico e o Relatório dos Programas, Projetos e Ações.

O Produto D elaborado preocupou-se em trabalhar uma visão prospectiva dos eixos do saneamento básico no município de Palmeiras de Goiás e de todos os itens do planejamento por meio de instrumentos de análise e antecipação.

Ainda, nesta prospectiva foi definida e calculada a população implicada para o período de execução do Plano (20 anos), e identificado os objetivos, agentes, opções, sequência de ações, tentando prever consequências, abordando táticas e estratégias, evitando quaisquer erros de análise, através da Análise SWOT desenvolvida. Esta análise é uma ferramenta para reflexão e posicionamento em relação à situação do setor de saneamento.

No Produto E desenvolvido foram contempladas soluções práticas (ações) para alcançar os objetivos compatibilizando o crescimento econômico, a sustentabilidade ambiental e a equidade social no município de Palmeiras de Goiás.

Todos os programas, projetos e ações estabelecidos para sanar os pontos negativos (fraquezas – análise SWOT) e manter os pontos positivos (forças – análise SWOT) são factíveis de serem atendidas nos prazos estipulados e representam as aspirações sociais.

As aspirações sociais foram ouvidas através de 03 reuniões públicas realizadas em Palmeiras de Goiás no dia 22 de março de 2017, dia escolhido especialmente por ser o Dia Mundial da Água. As três reuniões foram muito bem organizadas pela gestão municipal e a participação da população foi efetiva.

Os cidadãos indagaram e afirmaram diversos problemas encontrados no município e relatados no diagnóstico, além de que indicaram novas ações/metas a serem propostas nos Produtos D e E, quanto às quatro vertentes do saneamento. Ainda, os diretores local e regional da Saneago, que estavam presentes na última reunião, discutiram os níveis de prioridade de algumas ações no que tange o abastecimento público de água.

Os horários e locais de cada uma dessas três audiências são apresentadas a seguir:

- Às 09:00, no Auditório da Prefeitura Municipal de Palmeiras de Goiás
- Às 14:00, no Polo Rural Educativo Luz do Saber, no Povoado São João
- Às 19:00, no Auditório da Universidade Estadual de Goiás UEG – Polo Palmeiras de Goiás.

Todas as atividades aqui apresentadas: correção do Produto C, elaboração dos Produtos D e E, e realização das reuniões públicas foram consideradas satisfatórias visto a alta produtividade e participação por parte do gestor público, da Empia Engenharia e da população em geral.

Quanto ao cronograma previsto e realizado para este ano temos a tabela a seguir.

TABELA 2 - CRONOGRAMA DE ENTREGA PREVISTA E REALIZADA DOS PRODUTOS NA FUNASA.

Produtos	Data de entrega prevista	Data de entrega realizada
Produto C	30/03	29/03
Produto D	15/04	-
Produto E	15/04	-
Produto F	30/04	-
Produto G	30/04	-
Produto H	15/04	-
Produto I	20/04	-
Produto K	30/04	-



FOTO 25 - PLATEIA DA AUDIÊNCIA REALIZADA NO AUDITÓRIO DA PREFEITURA MUNICIPAL ÀS 09 HORAS QUE RECEBEU A PRESENÇA DE VÁRIAS AUTORIDADES POLÍTICAS E TAMBÉM CONTOU COM A PRESENÇA DA FUNASA.



FOTO 26 - ENGENHEIRA AMBIENTAL LULLYANE, DIALOGANDO SOBRE AS MEDIDAS PROPOSTAS AO PMSB DE PALMEIRAS DE GOIÁS.



FOTO 27 - FAIXA DE DIVULGAÇÃO DE AUDIÊNCIA ALOCADA EM FRENTE À SEDE DA PREFEITURA.



FOTO 28 - AUDIÊNCIA REALIZADA NA UEG CONTOU COM A PRESENÇA DO GERENTE REGIONAL E LOCAL DA SANEAGO, SECRETÁRIO E SUPERINTENDENTE MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE E PRESIDENTE DA ASSOCIAÇÃO DOS PRODUTORES RURAIS.



FOTO 29 - PLATEIA DA REUNIÃO REALIZADA NO AUDITÓRIO DA UEG ÀS 19 HORAS.



FOTO 30 - PLATEIA PRESENTE NA REUNIÃO DO POVOADO SÃO JOÃO, QUE CONTOU COM A PRESENÇA DE MORADORES DOS POVOADOS E DO ASSENTAMENTO, DA FUNASA E AUTORIDADES POLÍTICAS LOCAIS.

RELATÓRIO DE ANDAMENTO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS Nº 4

1. INTRODUÇÃO

O presente documento corresponde ao produto J – Relatório Mensal Simplificado do Andamento das Atividades Desenvolvidas, para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB de Palmeiras de Goiás / Goiás, firmado entre a Prefeitura Municipal e a empresa EMPIA – Empresa de Projetos Industriais e Ambientais Ltda. Este documento se refere ao Relatório Mensal das Atividades Desenvolvidas ao longo dos meses de abril de 2017 a junho de 2017, correspondendo à correção final do Produto D, referentes ao Relatório da Prospectiva e Planejamento Estratégico do PMSB.

2. EMPRESA DE CONSULTORIA RESPONSÁVEL

EMPIA – Empresa de Projetos Industriais e Ambientais Ltda.

3. APRESENTAÇÃO

Aprovada em janeiro de 2007, a Lei Federal nº 11.445/07 estabelece diretrizes nacionais para o setor de saneamento no Brasil. Nesta Lei, o conceito de saneamento básico (ou ambiental) foi ampliado para abranger não apenas o abastecimento de água potável e o esgotamento sanitário, mas também a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e a drenagem de águas pluviais urbanas.

Com a aprovação da Lei nº 11.445/07, o setor de saneamento passou a ter um marco legal e contar com novas perspectivas de investimento por parte do Governo Federal, baseado em princípios da eficiência e sustentabilidade econômica, controle social, segurança, qualidade e regularidade, buscando fundamentalmente a universalização dos serviços, de modo a desenvolver nos municípios o Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB.

O Governo Federal, por meio da Fundação Nacional de Saúde – FUNASA, em parceria com as Prefeituras Municipais com até 50.000,00 habitantes, estabelecerá Convênios de Cooperação Técnica para a elaboração do PMSB, como forma de fortalecer o mecanismo de planejamento das ações de saneamento, com a participação popular, atendendo aos princípios da política nacional de saneamento básico (Lei nº 11.445/07), objetivando melhorar a salubridade ambiental, proteger o meio ambiente e promover a saúde pública, com vistas ao desenvolvimento sustentável do Município.

4. OBJETO DO RELATÓRIO

Durante os meses decorrentes de abril de 2017 a junho de 2017 a equipe técnica da Empia – Empresa de Projetos Industriais e Ambientais corrigiu o Produto D, referente ao Relatório da Prospectiva e Planejamento Estratégico, conforme última análise técnica. Após corrigido, o mesmo foi novamente protocolado na Funasa.

Nas referidas correções houve modificação de pontos externos e internos negativos da análise Swot, maior detalhamento das considerações sobre os objetivos de cada eixo do saneamento básico, maior organização das tabelas de cenários para que os objetivos não ficassem tão repetitivos, como também algumas mudanças das metas e prioridades de alguns objetivos.

Além disso, houve modificações no sentido de melhorar esclarecimentos sobre questões e sistemas de saneamento básico, como também melhorar alguns objetivos destinados ao município.

Por fim, houve revisão geral do Relatório quanto a questões de normas técnicas.

A FUNASA solicita que as correções sejam executadas em um prazo máximo de 30 dias. A relação de correções foi entregue à Empia no dia 05 de junho de 2017, e as correções executadas e entregues à FUNASA no dia 22 de junho de 2017, portanto dentro do prazo estabelecido.

A correção do Produto D foi considerada satisfatória visto a alta produtividade e participação por parte do gestor público e da Empia Engenharia.

RELATÓRIO DE ANDAMENTO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS Nº 5

1. INTRODUÇÃO

O presente documento corresponde ao produto J – Relatório Mensal Simplificado do Andamento das Atividades Desenvolvidas, para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB de Palmeiras de Goiás / Goiás, firmado entre a Prefeitura Municipal e a empresa EMPIA – Empresa de Projetos Industriais e Ambientais Ltda. Este documento se refere ao Relatório Mensal das Atividades Desenvolvidas ao longo dos meses de julho de 2017 a setembro de 2017, correspondendo à elaboração e correção inicial do Produto E, referentes ao Relatório dos Programas, Projetos e Ações.

2. EMPRESA DE CONSULTORIA RESPONSÁVEL

EMPIA – Empresa de Projetos Industriais e Ambientais Ltda.

3. APRESENTAÇÃO

Aprovada em janeiro de 2007, a Lei Federal nº 11.445/07 estabelece diretrizes nacionais para o setor de saneamento no Brasil. Nesta Lei, o conceito de saneamento básico (ou ambiental) foi ampliado para abranger não apenas o abastecimento de água potável e o esgotamento sanitário, mas também a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e a drenagem de águas pluviais urbanas.

Com a aprovação da Lei nº 11.445/07, o setor de saneamento passou a ter um marco legal e contar com novas perspectivas de investimento por parte do Governo Federal, baseado em princípios da eficiência e sustentabilidade econômica, controle social, segurança, qualidade e regularidade, buscando fundamentalmente a universalização dos serviços, de modo a desenvolver nos municípios o Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB.

O Governo Federal, por meio da Fundação Nacional de Saúde – FUNASA, em parceria com as Prefeituras Municipais com até 50.000,00 habitantes, estabelecerá Convênios de Cooperação Técnica para a elaboração do PMSB, como forma de fortalecer o mecanismo de planejamento das ações de saneamento, com a participação popular, atendendo aos princípios da política nacional de saneamento básico (Lei nº 11.445/07), objetivando melhorar a salubridade ambiental, proteger o meio ambiente e promover a saúde pública, com vistas ao desenvolvimento sustentável do Município.

4. OBJETO DO RELATÓRIO

Durante os meses decorrentes de julho de 2017 a setembro de 2017 a equipe técnica da Empia – Empresa de Projetos Industriais e Ambientais elaborou de forma mais aprofundada e realizou a primeira correção do Produto E, referente ao Relatório dos Programas, Projetos e Ações, conforme última análise técnica.

Neste produto E foram estabelecidos os programas relacionados às quatro vertentes do saneamento básico no município, e a sua gestão, de forma a prover toda a população a uma sadia qualidade de vida, priorizando a conservação do meio ambiente, as prioridades de cada programa e a sua execução conforme sua subdivisão em várias ações, conformes descritas a seguir:

1. Para a Situação Político Institucional do Setor de Saneamento

Programa de Educação Sanitária e Ambiental	Desenvolver atividades de conscientização da população sobre o saneamento básico Envolver a população local nas atividades de revegetação das áreas degradadas
Programa de Gestão e Planejamento no Setor de Saneamento	Estruturar instância no poder público municipal para elaboração de projetos na área de saneamento básico Organizar dados, sistema de informações e página web para a gestão do PMSB Criação de legislação específica (política pública) dos setores de saneamento básico e reestruturar o setor de fiscalização Reavaliação do plano tarifário para financiar a atividade do saneamento básico, em conjunto com outros municípios
Programa de Preservação Ambiental	Realizar programa de controle de sedimentos, reduzindo o solo exposto na área urbana através de ações de reflorestamento de APP's dos cursos d'água e implantação de parque linear nos córregos que cortam a cidade

2. Para a Infraestrutura de Abastecimento de Água:

Programa de Universalização e Manutenção do Sistema de Abastecimento de Água	Garantir investimentos necessários para a manutenção da universalização do sistema de abastecimento de água, incluindo estudos, projetos e instalação de subsistemas deficientes do município Substituição constante de redes antigas e sua ampliação com redimensionamento e o planejamento e monitoramento do crescimento da distribuição Criar sistemas de abastecimento de água para atender o assentamento rural Realizar manutenção periódica do SAA Intervenções para adequação e otimização do SAA Intervenções programadas para evitar panes elétricas nas unidades da ETA
Programa de Redução/Manutenção do Índice de Perdas	Redução/Manutenção das perdas aparentes Redução/Manutenção das perdas reais
Programa de Preservação Ambiental (zona urbana e rural)	Análises físico-químicas e bacteriológicas periódicas das águas do manancial e dos poços Recuperação e conservação de área de preservação permanente (APP) Regularização dos poços existentes Conscientização da população da zona rural quanto ao uso de hipoclorito
Programa de Educação Sanitária e Ambiental	Colocar em prática programas que visem a conscientização da população para o uso racional da água, para a coleta/reuso de águas pluviais e quanto à adimplência do pagamento Incentivar a instalação de reservatórios domésticos (caixas d'água) Incentivar o tratamento da água utilizada na zona rural Promover à desocupação dos domicílios próximos as áreas dos mananciais
Programa de Captação de Recursos Financeiros	Buscar alternativas para captação de recursos financeiros
Programa de Emergências e Contingências	Criação do plano emergencial em caso de danos ao sistema de abastecimento
Programa de Gestão e Fiscalização	Formulação de políticas públicas que fomentem a educação ambiental e mudanças nos hábitos e atitudes dos cidadãos Constituir mecanismos financeiros específicos para garantir o abastecimento de água tratada dos aglomerados rurais Exercício de fiscalização mais rigorosa pelos órgãos competentes

3. Para a Infraestrutura de Esgotamento Sanitário:

Programa de Universalização e Manutenção do Sistema de Esgoto Sanitário	Garantir investimentos necessários para manutenção da universalização e conservação do sistema de esgotamento sanitário Reforçar a fiscalização do sistema de esgotamento sanitário Realizar manutenção periódica do sistema de esgotamento sanitário Universalização da gestão do sistema de esgotamento sanitário Tratamento correto de esgoto pelas indústrias, de acordo com a Resolução nº 068 /2009 – CG
Programa de Soluções Individuais de Esgotamento Sanitário	Adequação e fiscalização dos sistemas individuais de tratamento de esgoto Fornecer apoio técnico e financeiro à população de baixa renda para execução de fossa séptica
Programa de Educação Ambiental e Sanitária	Conscientização da população quanto à necessidade do tratamento e disposição final de esgotos sanitários de forma adequada (individual e coletivo) Conscientização quanto à separação do SES do sistema de drenagem pluvial
Programa de Preservação Ambiental	Monitoramento do efluente proveniente do SES e do corpo receptor Aproveitamento de lodo gerado ao final do tratamento do esgoto Realizar controle ambiental nas áreas limítrofes da ETE Recuperação e conservação das áreas degradadas pelo lançamento dos esgotos não tratados
Programa de Emergência e Contingência	Criação de um Plano Emergencial para danos e falhas no sistema
Programa de Captação e Recursos Financeiros	Buscar alternativas para captação de recursos financeiros
Programa de Políticas Públicas	Formulação de políticas públicas que fomentem a educação ambiental e mudanças nos hábitos e atitudes dos cidadãos

4. Para a Infraestrutura de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

Programa de Universalização dos Serviços de Drenagem de Águas Pluviais	Elaboração de projeto e ampliação de rede de drenagem urbana artificial pluvial urbana Contratação e capacitação profissional de servidores públicos municipal
Programa de Monitoramento	Criação de banco de dados Cadastramento técnico da rede com sistema georreferenciado Monitorar pontos de alagamento
Programa de Operação e Manutenção dos Sistemas de Drenagem	Manutenção do sistema de microdrenagem Manutenção do sistema de macrodrenagem Plano de manutenção
Programa de Preservação e Educação Ambiental	Conservação do sistema de drenagem urbana Recuperação e conservação de área de preservação permanente (APP) Incentivar a coleta/reuso de águas pluviais Conscientização quanto à separação do SES do sistema de drenagem pluvial
Programa de Gestão e Planejamento do Serviço de Drenagem Urbana	Criar ou definir secretaria responsável pelo serviço de drenagem no município Buscar alternativas para captação de recursos financeiros
Programa de Emergência e Contingência	Criação de um plano emergencial para danos e falhas no sistema

5. Para a Infraestrutura de Resíduos Sólidos

Programa Universalização dos Serviços de Resíduos Sólidos	Garantir a cobertura dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos Implantar pontos de coleta na zona rural
Programa de Incentivo às Práticas Sustentáveis	Implantação de Aterro de Resíduos da Construção Civil Manter coleta seletiva e cooperativa de reciclagem Implantar um sistema de logística reversa
Programa de Otimização do Sistema	Capacitação dos trabalhadores e contratação de mão de obra qualificada Aperfeiçoar o manejo dos RSU Investimento em veículos, materiais equipamentos
Programa de Educação Ambiental	Conscientização quanto à redução no consumo/descarte e reaproveitamento Segregação e acondicionamento corretos Conscientização quanto à poluição dos recursos hídricos Conscientização quanto à praticas inadequadas de destinação final de RSU

AÇÕES E PROJETOS ISOLADOS
Buscar alternativas para captação de recursos financeiros
Tarifação dos serviços
Elaboração de Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos pelos geradores
Fiscalização do manejo de resíduos

A elaboração e correção do Produto E foi considerada satisfatória visto a alta produtividade e participação por parte do gestor público e da Empia Engenharia.

RELATÓRIO DE ANDAMENTO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS Nº 6

1. INTRODUÇÃO

O presente documento corresponde ao produto J – Relatório Mensal Simplificado do Andamento das Atividades Desenvolvidas, para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB de Palmeiras de Goiás / Goiás, firmado entre a Prefeitura Municipal e a empresa EMPIA – Empresa de Projetos Industriais e Ambientais Ltda. Este documento se refere ao Relatório Mensal das Atividades Desenvolvidas ao longo dos meses de outubro de 2017 a janeiro de 2018, correspondendo à elaboração do Produto F, referentes ao Plano de Execução.

2. EMPRESA DE CONSULTORIA RESPONSÁVEL

EMPIA – Empresa de Projetos Industriais e Ambientais Ltda.

3. APRESENTAÇÃO

Aprovada em janeiro de 2007, a Lei Federal nº 11.445/07 estabelece diretrizes nacionais para o setor de saneamento no Brasil. Nesta Lei, o conceito de saneamento básico (ou ambiental) foi ampliado para abranger não apenas o abastecimento de água potável e o esgotamento sanitário, mas também a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e a drenagem de águas pluviais urbanas.

Com a aprovação da Lei nº 11.445/07, o setor de saneamento passou a ter um marco legal e contar com novas perspectivas de investimento por parte do Governo Federal, baseado em princípios da eficiência e sustentabilidade econômica, controle social, segurança, qualidade e regularidade, buscando fundamentalmente a universalização dos serviços, de modo a desenvolver nos municípios o Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB.

O Governo Federal, por meio da Fundação Nacional de Saúde – FUNASA, em parceria com as Prefeituras Municipais com até 50.000,00 habitantes, estabelecerá Convênios de Cooperação Técnica para a elaboração do PMSB, como forma de fortalecer o mecanismo de planejamento das ações de saneamento, com a participação popular, atendendo aos princípios da política nacional de saneamento básico (Lei nº 11.445/07), objetivando melhorar a salubridade ambiental, proteger o meio ambiente e promover a saúde pública, com vistas ao desenvolvimento sustentável do Município.

4. OBJETO DO RELATÓRIO

Projetos Industriais e Ambientais elaborou o Produto F – Plano de Execução.

O objetivo do Produto F é indicar o caminho a ser adotado para execução dos programas, projetos e ações determinadas no Produto E. Sendo assim, o plano de execução contempla uma estimativa de custo, as principais fontes de recursos e quem são os responsáveis para implantação dos programas, projetos e ações.

A Tabela abaixo apresenta o cronograma proposto (vermelho) e o executado (verde) referente à elaboração do PMSB.

TABELA 3 – CRONOGRAMA DE ELABORAÇÃO DO PMSB DE PALMEIRAS DE GOIÁS.

	Out/ 2017	Nov/ 2017	Dez/ 2017	Jan/2018	Fev/2018	Mar/2018
Produto F						
Produto G						
Produto H						
Produto I						
Produto J						
Produto K						

Legenda:

Cronograma previsto

Cronograma executado

De acordo com a Tabela acima verifica-se que o cronograma teve reajuste para ficar em acordo com a atual elaboração dos produtos e a correta previsão de elaboração/correção dos produtos subsequentes.

RELATÓRIO DE ANDAMENTO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS Nº 7

1. INTRODUÇÃO

O presente documento corresponde ao produto J – Relatório Mensal Simplificado do Andamento das Atividades Desenvolvidas, para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB de Palmeiras de Goiás / Goiás, firmado entre a Prefeitura Municipal e a empresa EMPIA – Empresa de Projetos Industriais e Ambientais Ltda. Este documento se refere ao Relatório Mensal das Atividades Desenvolvidas ao longo dos meses de fevereiro e abril de 2018 , correspondendo à correção do Produto F e elaboração do Produto H.

2. EMPRESA DE CONSULTORIA RESPONSÁVEL

EMPIA – Empresa de Projetos Industriais e Ambientais Ltda.

3. APRESENTAÇÃO

Aprovada em janeiro de 2007, a Lei Federal nº 11.445/07 estabelece diretrizes nacionais para o setor de saneamento no Brasil. Nesta Lei, o conceito de saneamento básico (ou ambiental) foi ampliado para abranger não apenas o abastecimento de água potável e o esgotamento sanitário, mas também a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e a drenagem de águas pluviais urbanas.

Com a aprovação da Lei nº 11.445/07, o setor de saneamento passou a ter um marco legal e contar com novas perspectivas de investimento por parte do Governo Federal, baseado em princípios da eficiência e sustentabilidade econômica, controle social, segurança, qualidade e regularidade, buscando fundamentalmente a universalização dos serviços, de modo a desenvolver nos municípios o Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB.

O Governo Federal, por meio da Fundação Nacional de Saúde – FUNASA, em parceria com as Prefeituras Municipais com até 50.000,00 habitantes, estabelecerá Convênios de Cooperação Técnica para a elaboração do PMSB, como forma de fortalecer o mecanismo de planejamento das ações de saneamento, com a participação popular, atendendo aos princípios da política nacional de saneamento básico (Lei nº 11.445/07), objetivando melhorar a salubridade ambiental, proteger o meio ambiente e promover a saúde pública, com vistas ao desenvolvimento sustentável do Município.

4. OBJETO DO RELATÓRIO

Durante os meses de fevereiro e abril de 2018 a equipe técnica da Empia – Empresa de Projetos Industriais e Ambientais corrigiu o Produto F – Plano de Execução e elaborou o Produto H – Indicadores de Desempenho.

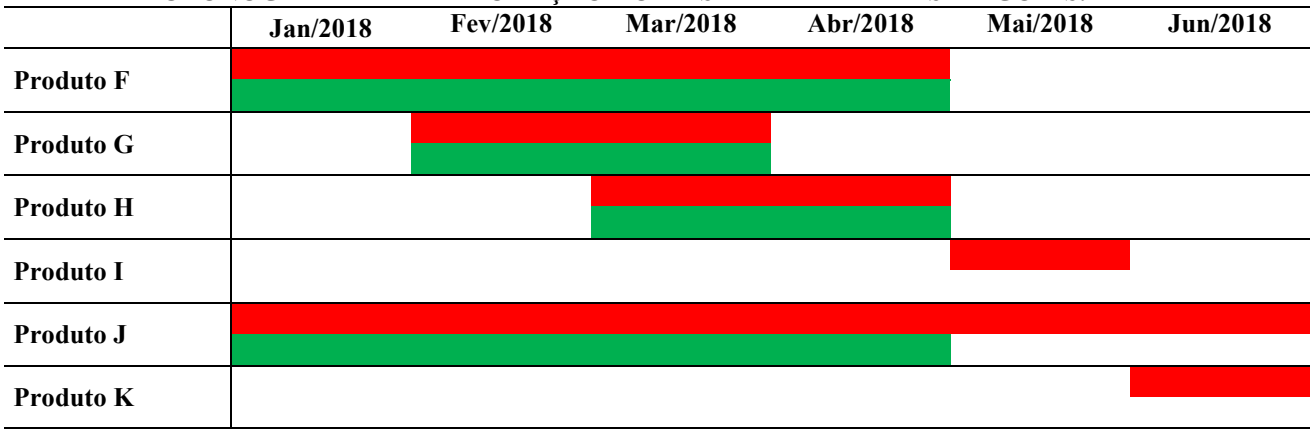
O objetivo do Produto F é indicar o caminho a ser adotado para execução dos programas, projetos e ações determinadas no Produto E. Sendo assim, o plano de execução contempla uma estimativa de custo, as principais fontes de recursos e quem são os responsáveis para implantação dos programas, projetos e ações.

O objetivo do Produto H é criar indicadores para o monitoramento e avaliação sistemática das ações programadas e apresentar os indicadores de saneamento básico – Sistema Nacional De Informações Sobre Saneamento (SNIS)

Indicadores são valores utilizados para medir e descrever um evento ou fenômeno de forma simplificada, podendo ser derivados de dados primários, secundários ou outros indicadores, classificando-se como analíticos (constituídos de uma única variável) ou sintéticos (constituídos por uma composição de variáveis).

A Tabela abaixo apresenta o cronograma proposto (vermelho) e o executado (verde) referente à elaboração do PMSB.

TABELA 4 – CRONOGRAMA DE ELABORAÇÃO DO PMSB DE PALMEIRAS DE GOIÁS.



Legenda:

Cronograma previsto
Cronograma executado

De acordo com a Tabela acima verifica-se que o cronograma teve reajuste para ficar em acordo com a atual elaboração dos produtos e a correta previsão de elaboração/correção dos produtos subsequentes.

RELATÓRIO DE ANDAMENTO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS Nº 8

1. INTRODUÇÃO

O presente documento corresponde ao produto J – Relatório Mensal Simplificado do Andamento das Atividades Desenvolvidas, para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB de Palmeiras de Goiás / Goiás, firmado entre a Prefeitura Municipal e a empresa EMPIA – Empresa de Projetos Industriais e Ambientais Ltda. Este documento se refere ao Relatório Mensal das Atividades Desenvolvidas ao longo dos meses de abril e maio de 2018, correspondendo à correção dos Produtos F e H. além da execução do Produto I.

2. EMPRESA DE CONSULTORIA RESPONSÁVEL

EMPIA – Empresa de Projetos Industriais e Ambientais Ltda.

3. APRESENTAÇÃO

Aprovada em janeiro de 2007, a Lei Federal nº 11.445/07 estabelece diretrizes nacionais para o setor de saneamento no Brasil. Nesta Lei, o conceito de saneamento básico (ou ambiental) foi ampliado para abranger não apenas o abastecimento de água potável e o esgotamento sanitário, mas também a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e a drenagem de águas pluviais urbanas.

Com a aprovação da Lei nº 11.445/07, o setor de saneamento passou a ter um marco legal e contar com novas perspectivas de investimento por parte do Governo Federal, baseado em princípios da eficiência e sustentabilidade econômica, controle social, segurança, qualidade e regularidade, buscando fundamentalmente a universalização dos serviços, de modo a desenvolver nos municípios o Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB.

O Governo Federal, por meio da Fundação Nacional de Saúde – FUNASA, em parceria com as Prefeituras Municipais com até 50.000,00 habitantes, estabelecerá Convênios de Cooperação Técnica para a elaboração do PMSB, como forma de fortalecer o mecanismo de planejamento das ações de saneamento, com a participação popular, atendendo aos princípios da política nacional de saneamento básico (Lei nº 11.445/07), objetivando melhorar a salubridade ambiental, proteger o meio ambiente e promover a saúde pública, com vistas ao desenvolvimento sustentável do Município.

4. OBJETO DO RELATÓRIO

Durante os meses de abril e maio de 2018 a equipe técnica da Empia – Empresa de Projetos Industriais e Ambientais corrigiu o Produto F – Plano de Execução e o Produto H – Indicadores de Desempenho e elaborou o Produto I – Sistema Municipal de Informação sobre Saneamento Básico.

O objetivo do Produto F é indicar o caminho a ser adotado para execução dos programas, projetos e ações determinadas no Produto E. Sendo assim, o plano de execução contempla uma estimativa de custo, as principais fontes de recursos e quem são os responsáveis para implantação dos programas, projetos e ações.

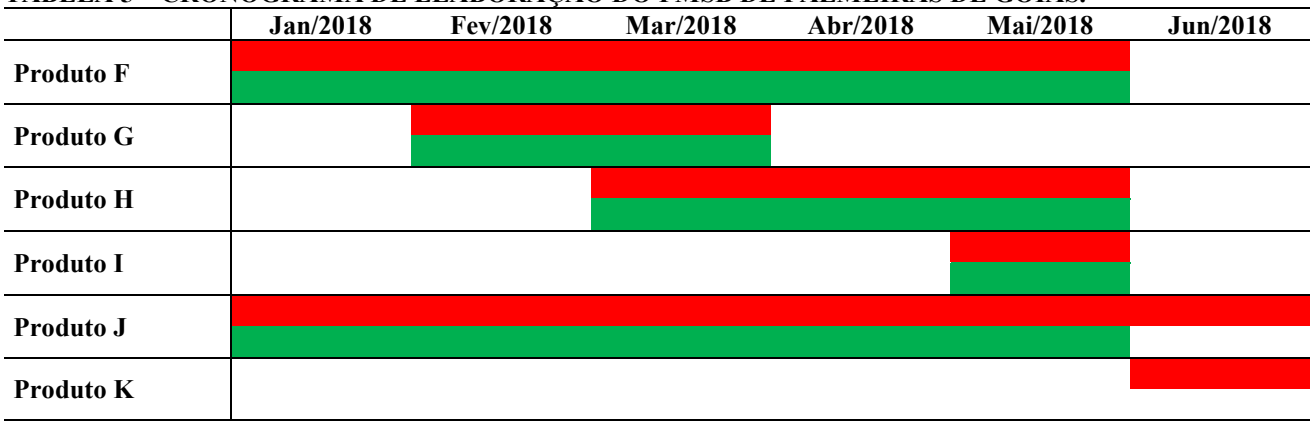
O objetivo do Produto H é criar indicadores para o monitoramento e avaliação sistemática das ações programadas e apresentar os indicadores de saneamento básico – Sistema Nacional De Informações Sobre Saneamento (SNIS)

Indicadores são valores utilizados para medir e descrever um evento ou fenômeno de forma simplificada, podendo ser derivados de dados primários, secundários ou outros indicadores, classificando-se como analíticos (constituídos de uma única variável) ou sintéticos (constituídos por uma composição de variáveis).

Já o Produto I tem como objetivo o monitoramento da real situação do saneamento básico no município, no que diz respeito à base de dados e aos indicadores de água, esgoto, drenagem pluvial e resíduos sólidos, de forma a auxiliar nas tomadas de decisões e nas intervenções previstas.

A Tabela abaixo apresenta o cronograma proposto (vermelho) e o executado (verde) referente à elaboração do PMSB.

TABELA 5 – CRONOGRAMA DE ELABORAÇÃO DO PMSB DE PALMEIRAS DE GOIÁS.



Legenda:

Cronograma previsto

Cronograma executado

De acordo com a Tabela acima verifica-se que o cronograma teve reajuste para ficar em acordo com a atual elaboração dos produtos e a correta previsão de elaboração/correção dos produtos subsequentes.