



PREFEITURA MUNICIPAL DE EDEALINA - GO

ESTADO DE GOIÁS

Rua 21, Quadra 04 - Centro - Edealina - GO - Tel.: (64) 3480-1133 Telefax: (64) 3480-1474

E-mail: gabineteprefedealina@hotmail.com

CNPJ: 24.852.618/0001-48

Prefeitura Municipal de Edealina - GO

CERTIDÃO DE PUBLICAÇÃO

Certifico e dou fé que este ato foi publicado no Placard da Prefeitura Municipal na presente data, conforme determinação contida no art. 99 da Lei Orgânica do Município.

Edealina, 27/11/2013

[Assinatura]

SECRETÁRIO DE ADMINISTRAÇÃO

LEI N.º 073/13, DE 27 DE NOVEMBRO DE 2013.

SANCIONADA

EM 27/11/2013

[Assinatura]
Prefeito Municipal

“Institui o Plano Municipal de Saneamento Básico destinado à execução dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, coleta e destinação dos resíduos sólidos e drenagem pluvial no Município de Edealina/GO.”

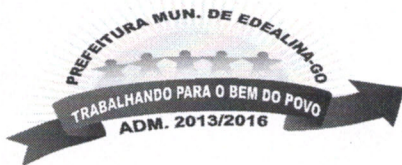
CAPÍTULO I - DOS PRINCÍPIOS FUNDAMENTAIS

Art. 1º Esta Lei Institui o Plano Municipal de Saneamento Básico de Edealina, com fundamento na Lei Federal nº 11.445/2007, Lei Estadual nº 14.939/2004 e 14.248/2002, com finalidade de assegurar e melhorar os serviços de saneamento básico, o equilíbrio do meio ambiente e promover um desenvolvimento sustentável.

Parágrafo único. Para os efeitos desta lei considera-se saneamento básico o conjunto de serviços, infraestrutura e instalações operacionais de:

- I- Abastecimento de água potável: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição, prioritariamente, para o consumo humano, higiene doméstica dos locais de trabalho e de convivência social.
- II- Esgotamento sanitário: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final dos esgotos sanitários e industriais, quando compatíveis com o sistema público, desde as ligações prediais até o seu lançamento no meio ambiente.
- III- Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final dos resíduos domiciliares e daqueles originários da varrição, limpeza urbana e poda de árvores, incluindo os serviços de triagem para fins de reuso, reciclagem ou compostagem.
- IV- Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas.

Art. 2º O Plano Municipal de Saneamento Básico, instituído por esta lei, será revisto em períodos de quatro em quatro anos, sempre anteriormente à elaboração do Plano Plurianual.



PREFEITURA MUNICIPAL DE EDEALINA – GO

ESTADO DE GOIÁS

Rua 21, Quadra 04 - Centro - Edealina - GO - Tel.: (64) 3480-1133 Telefax.: (64) 3480-1114

E-mail: gabineteprefedealina@hotmail.com

CNPJ: 24.852.618/0001-48

- VII-** Eficiência e sustentabilidade econômica;
- VIII-** Utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas;
- IX-** Transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados;
- X-** Controle social;
- XI-** Segurança, qualidade e regularidade;
- XII-** Integração das infraestruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos;

Art. 6º A proposta de revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico deverá ser elaborada em articulação com as prestadoras dos serviços e estar em compatibilidade com as diretrizes, metas e objetivos:

- I-** Das Políticas Estaduais e Federais de Saneamento Básico, de Saúde Pública e de Meio Ambiente;
- II-** Dos Planos Estaduais de Saneamento Básico e de Recursos Hídricos;
- III-** Dos Planos de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos;
- IV-** Do Plano Diretor Municipal de Edealina.

§ 1º A revisão do plano 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 a outros estados, municípios e consultorias especializadas.

Art. 7º Os objetivos, metas e ações que devem ser realizadas de modo a assegurar o atendimento desta lei estão relatados no Volume II.

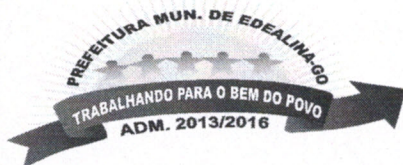
CAPÍTULO II – DOS ÓRGÃOS EXECUTORES DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Art. 8º O Plano Municipal de Saneamento Básico de Edealina será executado por diferentes secretarias municipais, entre elas:

- I-** A Secretaria da Saúde executará as atividades referentes aos resíduos sólidos;
- II-** A Secretaria de Ação Pública, pelo manejo das águas pluviais na área urbana; e O Gabinete do Prefeito, pelo abastecimento de água potável e esgotamento sanitário.

Parágrafo único. As responsabilidades de execução do plano, apresentadas neste artigo, poderão ser redistribuídas de forma transdisciplinar em todas as secretarias e órgãos da Administração Municipal, respeitadas as suas competências.

CAPÍTULO III – DA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO



**PREFEITURA MUNICIPAL DE EDEALINA – GO
ESTADO DE GOIÁS**

Rua 21, Quadra 04 - Centro - Edealina - GO - Tel.: (64) 3480-1133 Telefax.: (64) 3480-1114
E-mail: gabineteprefedealina@hotmail.com
CNPJ: 24.852.618/0001-48

Art. 9º Os serviços básicos de saneamento de que trata o parágrafo único do artigo 1º desta Lei poderão ser executadas da seguinte forma:

- I- De forma direta pela Prefeitura ou por órgãos de sua administração indireta;
- II- Por empresa contratada para a prestação dos serviços através do processo licitatório;
- III- Por empresa concessionária escolhida em processo licitatório de concessão, nos termos da Lei Federal nº. 8.987/95;
- IV- Por gestão associada com órgãos da administração direta e indireta de entes públicos federados por convênio de cooperação ou em consórcio público, através de contrato de programa, nos termos do artigo 241 da Constituição Federal e da Lei Federal nº. 11.107/05.

§ 1º A prestação de serviços públicos de saneamento básico por entidade que não integre a administração municipal depende de celebração de contrato, sendo vedada a sua disciplina mediante convênios, termos de parceria ou outros instrumentos de natureza precária.

§ 2º Executam do disposto no artigo anterior os serviços autorizados para usuários organizados em cooperativas, associações ou condomínios, desde que se limite a:

- a) Determinado condomínio;
- b) Localidade de pequeno porte, predominantemente ocupada por população de baixa renda, onde outras formas de prestação apresentem custos de operação e manutenção incompatíveis com a capacidade de pagamento dos usuários.

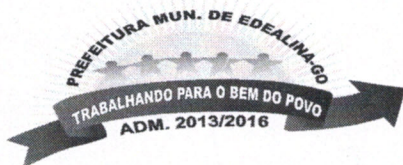
§ 3º Da autorização prevista no parágrafo anterior deverá constar a obrigação de transferir ao titular os bens vinculados aos serviços por meio de termos específicos, com os respectivos cadastros técnicos.

Art. 10. São condições de validade dos contratos que tenham por objetivo a prestação de serviços públicos de saneamento básico:

- I- A existência de estudo comprovando a viabilidade técnica e econômica-financeira da prestação universal e integral dos serviços;
- II- A existência de normas de regulação que prevejam os meios para o cumprimento das diretrizes desta Lei, incluindo a designação da entidade de regulação e fiscalização;
- III- A realização prévia de audiência e de consulta pública sobre o edital de licitação, no caso de concessão, e sobre a minuta do contrato.

Art. 11. Nos casos de serviços prestados mediante contratos e concessão ou de programa, as normas previstas no inciso II do artigo anterior deverão prever:

- I- A autorização para a contratação dos serviços, indicando os respectivos prazos e a área a ser atendida;
- II- Inclusão, no contrato, das metas progressivas e graduais de expansão dos serviços, de qualidade, de eficiência e de uso racional da água, da energia e de outros recursos, em conformidade com os serviços a serem prestados;



**PREFEITURA MUNICIPAL DE EDEALINA – GO
ESTADO DE GOIÁS**

Rua 21, Quadra 04 - Centro - Edealina - GO - Tel.: (64) 3480-1133 Telefax.: (64) 3480-1114
E-mail: gabineteprefedealina@hotmail.com
CNPJ: 24.852.618/0001-48

- III- As prioridades de ação, compatíveis com as metas estabelecidas;
IV- As condições de sustentabilidade e equilíbrio econômico-financeiro da prestação de serviços, em regime de eficiência, incluindo:

- a) O sistema de cobrança e a composição de taxas e tarifas;
- b) A sistemática de reajustes e de revisões de taxas e tarifas;
- c) A política de subsídios;

V- Mecanismos de controle social nas atividades de planejamento, regulação e fiscalização dos serviços;

VI- As hipóteses de intervenção e de retomada dos serviços.

§ 1º Os contratos não poderão conter cláusulas que prejudiquem as atividades de regulação e de fiscalização ou de acesso às informações sobre serviços contratados.

§ 2º Na prestação regionalizada, o disposto neste artigo e no artigo anterior poderá se referir ao conjunto de municípios por ela abrangidos.

**CAPÍTULO IV – DA PARTICIPAÇÃO REGIONALIZADA EM SERVIÇOS DE
SANEAMENTO BÁSICO**

Art. 12. O Município poderá participar de prestação regionalizada de serviços de saneamento básico que é caracterizada por:

- I- Um único prestador dos serviços para vários Municípios, contíguos ou não;
- II- Uniformidade de fiscalização e regulação dos serviços, inclusive sua remuneração;
- III- Compatibilidade de planejamento.

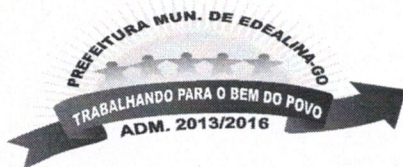
§ 1º Na prestação de serviços de que trata esse artigo, as atividades de regulação e fiscalização poderão ser exercidas:

- a) Por órgão ou entidade de ente da Federação a que o titular tenha delegado o exercício dessas competências por meio de convênio de cooperação técnica entre entes da Federação, obedecido o disposto no artigo 241 da Constituição Federal;
- b) Por consórcio público de direito público integrado pelos titulares dos serviços;

§ 2º No exercício das atividades de planejamento dos serviços a que se refere o caput deste artigo, o titular poderá receber cooperação técnica do Estado e basear-se em estudos fornecidos pelos prestadores;

Art. 13. A prestação regionalizada de serviços públicos de saneamento básico poderá ser realizada por:

- I- Órgão, autarquia, fundação de direito público, consórcio público, empresa pública ou sociedade de economia mista estadual ou municipal;
- II- Empresa a que se tenha concedido os serviços.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE EDEALINA – GO
ESTADO DE GOIÁS**

Rua 21, Quadra 04 - Centro - Edealina - GO - Tel.: (64) 3480-1133 Telefax.: (64) 3480-1114
E-mail: gabineteprefedealina@hotmail.com
CNPJ: 24.852.618/0001-48

§ 1º O serviço regionalizado de saneamento básico poderá obedecer ao plano de saneamento básico elaborado para o conjunto dos municípios.

§ 2º Os prestadores deverão manter sistema contábil que permita registrar e demonstrar, separadamente, os custos e as receitas de cada serviço para cada um dos municípios atendidos.

CAPÍTULO V – DA REGULAÇÃO E CONTROLE

Art. 14. O exercício da função de regular não poderá ser exercido por quem presta o serviço e atenderá aos seguintes princípios:

- I- Independência decisória, incluindo autonomia administrativa, orçamentária e financeira do órgão regulador;
- II- Transparência, tecnicidade, celeridade e objetividade das decisões.

Art. 15. São objetivos da regulação:

- I- Estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários;
- II- Garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas;
- III- Prevenir e reprimir o abuso do poder econômico, ressalva a competência dos órgãos integrantes do sistema nacional de defesa da concorrência;
- IV- Definir tarifas que assegurem o equilíbrio econômico e financeiro dos contratos como a modicidade tarifária, mediante mecanismos que induzem a eficiência e eficácia dos serviços e que permitam a apropriação social dos ganhos de produtividade;
- V- Definir as penalidades;

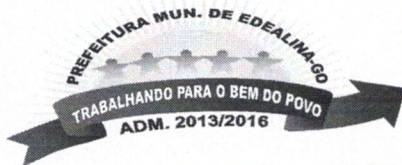
Art. 16. Em caso de gestão associada ou prestação regionalizada dos serviços, poderão ser adotados os mesmos critérios econômicos, sociais e técnicos da regulação em toda a área de abrangência da associação ou prestação.

Art. 17. Os prestadores de serviços de saneamento básico deverão fornecer ao órgão ou entidade reguladora todos os dados e informações necessárias para o desempenho de suas atividades, na forma das normas legais, regulamentares e contratuais.

Art. 18. É assegurado aos usuários dos serviços públicos de saneamento básico:

- I- Amplo acesso a informações sobre os serviços prestados;
- II- Prévio conhecimento dos seus direitos e deveres e das penalidades a que podem estar sujeitos;
- III- Acesso a manual de prestação de serviço e de atendimento ao usuário, elaborado pelo prestador e aprovado pelo órgão ou entidade reguladora;
- IV- Acesso a relatório periódico sobre a qualidade da prestação dos serviços.

CAPÍTULO VI – DOS ASPECTOS TÉCNICOS



PREFEITURA MUNICIPAL DE EDEALINA – GO
ESTADO DE GOIÁS

Rua 21, Quadra 04 - Centro - Edealina - GO - Tel.: (64) 3480-1133 Telefax.: (64) 3480-1114
E-mail: gabineteprefedealina@hotmail.com
CNPJ: 24.852.618/0001-48

Art. 19. O serviço prestado atenderá a requisitos mínimos de qualidade, incluindo regularidade, a continuidade e às condições operacionais e de manutenção dos sistemas.

Art. 20. Toda edificação permanente urbana será conectada às redes públicas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário disponível e sujeita ao pagamento das tarifas e de outros preços públicos decorrentes da conexão e do uso desses serviços, ressalvadas as disposições em contrário da entidade de regulação e do meio ambiente.

§ 1º Na ausência de redes públicas de saneamento básico, serão admitidas soluções individuais de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, observadas as normas reguladoras.

§ 2º A instalação hidráulica predial ligada à rede de abastecimento de água não poderá ser também alimentada por outras fontes.

CAPÍTULO VII – DO FUNDO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO - FMBS

Art. 21. Fica criado o Fundo Municipal de Saneamento Básico – FMBS, vinculado à Secretaria Municipal de Saúde.

Parágrafo único. Os recursos do FMSB serão aplicados exclusivamente em saneamento básico no município de Edealina, após consulta ao Conselho Municipal de Saúde.

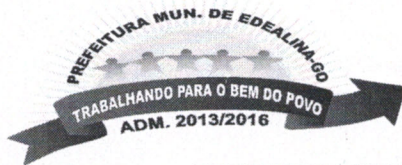
Art. 22. Os recursos do FMSB serão provenientes de:

- I- Repasse de valores do Orçamento Geral do Município;
- II- Percentuais da arrecadação relativa a tarifas e taxas decorrente da prestação dos serviços de captação, tratamento e distribuição de água, de coleta e tratamento de esgotos, resíduos sólidos e serviços de drenagem urbana;
- III- Valores de financiamento de instituições financeiras e organismos públicos ou privados, nacionais ou estrangeiros;
- IV- Valores recebidos a fundo perdido;
- V- Quaisquer outros recursos destinados ao Fundo.

Parágrafo único. O resultado dos recolhimentos financeiros será depositado em conta bancária exclusiva e poderão ser aplicados no mercado financeiro ou de capitais de maior rentabilidade, sendo que tanto o capital como os rendimentos somente poderão ser usados para as finalidades específicas descritas nesta Lei.

Art. 23. O Orçamento e a Contabilidade do FMSB obedecerão às normas estabelecidas pela Lei Federal nº 4.320/64, bem como as instruções normativas do Tribunal de Contas do Estado e as suas estabelecidas no Orçamento Geral do Município e de acordo com o princípio da unidade e universalidade.

§ 1º Os procedimentos contábeis do Fundo serão executados pela Contabilidade Geral do Município;



PREFEITURA MUNICIPAL DE EDEALINA – GO
ESTADO DE GOIÁS

Rua 21, Quadra 04 - Centro - Edealina - GO - Tel.: (64) 3480-1133 Telefax.: (64) 3480-1114
E-mail: gabineteprefedealina@hotmail.com
CNPJ: 24.852.618/0001-48

§ 2º A administração executiva do FMSB será de exclusiva responsabilidade do Executivo Municipal.

CAPÍTULO VIII – DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 24. Faz parte integrante desta Lei o Volume I e II do Plano Municipal de Saneamento Básico de Edealina contendo o Diagnóstico e o Estudo de Alternativas, respectivamente.

Art. 25. À Prefeitura Municipal e aos seus órgãos da administração direta competem promover a capacitação sistemática dos servidores para garantir a aplicação e a eficácia desta Lei e demais normas pertinentes.

Art. 26. Este plano e sua implementação ficam sujeitos a contínuo acompanhamento, revisão e adaptação às circunstâncias emergentes e será revisto em prazo não superior 04 (quatro) anos.

Art. 27. Ao Poder Executivo Municipal compete dar ampla divulgação do PMSB e das demais normas municipais referentes ao saneamento básico.

Art. 28. Fica o Poder Executivo autorizado a contratar empresas, inclusive por concessão, para a execução dos serviços de que tratam os incisos III e IV do artigo 1º desta Lei, no todo ou em parte.

Art. 29. Os serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, poderão ter sustentabilidade econômico-financeira através da cobrança de taxas, tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação de serviços e as normas estabelecidas.

Art. 30. Esta Lei entrará em vigor da data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Edealina, Estado de Goiás, aos 27 dias do mês de novembro de 2013.


JOÃO BATISTA GOMES RODRIGUES
Prefeito Municipal

VOLUME I

Diagnóstico da Situação Atual

Elaborado em Julho de 2013

SUMÁRIO

1. Introdução

1.1. Apresentação

2. Diagnóstico da Situação Atual dos Sistemas de Saneamento Básico de Edealina

2.1. Sistema de Abastecimento de Água Potável

2.2. Sistema de Esgotamento Sanitário

2.3. Drenagem e Manejo de Águas Pluviais

2.4. Serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

3. Anexos

1. Introdução

1.1. Apresentação

A elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) inclui uma série de etapas de caráter técnico, de modo que o instrumento atenda o conteúdo mínimo definido na Lei Federal nº 11.445 de dezembro de 2007 e posteriormente no Decreto Federal 7.217/2010.

Entre estas etapas, merece destaque o diagnóstico da situação atual dos sistemas de saneamento básico disponíveis na localidade, cujo resultado definirá as recomendações posteriores e orientará a indicação de objetivos, metas e ações setoriais.

Em Edealina, tal diagnóstico foi construído a partir de um processo de consulta formal, junto à Prefeitura Municipal, responsável pelos sistemas de drenagem e manejo de águas pluviais, esgotamento sanitário e gestão, coleta e destinação de resíduos sólidos urbanos. A SANEAGO - Saneamento de Goiás S.A., empresa de economia mista que é a atual concessionária responsável pelos sistemas de abastecimento de água, também foi consultada.

A realização de visitas de campo, que incluíram os equipamentos públicos disponíveis, e reuniões com os gestores responsáveis pelos sistemas também foram ferramentas metodológicas utilizadas.

O capítulo inicial deste relatório, subsequente a este de caráter introdutório, apresenta a análise e o entendimento dos dados e informações coletados relativos aos sistemas de abastecimento de água, contemplando, conforme definido no Termo de Referência que orientou a contratação do PMSB de Edealina:

- Análise crítica dos estudos, projetos e planos existentes do sistema de abastecimento de água do município;
- Descrição do sistema de abastecimento de água do município, englobando textos, mapas, esquemas, fluxogramas, fotografias e planilhas que caracterizam o sistema;
- Análise crítica da situação atual dos serviços de abastecimento de água;
- Avaliação da situação atual do sistema de abastecimento de água do município, incluindo todas as estruturas integrantes: estações de tratamento, adutoras de água tratada, redes de distribuição, ligações prediais, medição e controle;
- Avaliação dos consumos de água por setores de abastecimento;
- Balanço consumos versus demandas de abastecimento de água pelo município;
- Levantamento dos casos de doenças relacionadas com a água ocorrida no município;

- Levantamento do potencial de fontes hídricas (superficiais e subterrâneas) para abastecimento de água, o que não inclui a realização de estudos para definição das capacidades das possíveis fontes de captação de água;
- Identificação de poços tubulares sob domínio público e privado em municípios que não dispunham de planos de recursos hídricos;
- Caracterização e diagnóstico do prestador de serviços e de indicadores relevantes no que diz respeito a receitas, custos, tarifas médias, eficiência comercial, perdas, uso de energia elétrica (referencia SNIS) e outros;
- Caracterização da cobertura dos serviços com a identificação das populações não atendidas ou sujeitas à falta de água.

A seguir, serão abordados os sistemas de esgotamento sanitário existentes, incluindo, quando houver:

- Análise crítica dos estudos, projetos e planos existentes do sistema de esgotamento sanitário existentes;
- Descrição do sistema de esgotamento sanitário englobando textos, mapas, esquemas, fluxogramas, fotografias e planilhas que permitam uma perfeita caracterização do sistema;
- Análise crítica da situação atual do esgotamento sanitário;
- Avaliação da situação atual do sistema de esgotamento sanitário, incluindo todas as estruturas integrantes: rede de coleta, interceptores, emissários, estações de tratamento e situação do monitoramento de quantidade e qualidade;
- Avaliação das condições atuais de disponibilidade do sistema de esgotamento sanitário da população atendida;
- Balanço da geração de esgoto x capacidade do sistema de esgotamento do município;
- Indicação de áreas de risco de contaminação por esgotos do município;
- Caracterização e diagnóstico do prestador de serviços e de indicadores relevantes no que diz respeito a receitas, custos, tarifas médias, eficiência comercial, perdas, uso de energia elétrica (referencia SNIS) e outros;
- Caracterização da cobertura dos serviços de esgotamento sanitário com a identificação das populações não atendidas ou sujeitas à falta de água/esgoto;
- Avaliação da interação, complementaridade ou compartilhamento de cada um dos serviços com os serviços dos municípios vizinhos.

No que se refere à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, o diagnóstico incluirá:

- Avaliação das quantidades e qualidade (caracterização) dos resíduos sólidos dos municípios, baseada em dados secundários ou primários (fornecidos pela autoridade local), entrevistas qualificadas e inspeções locais;

- Descrição dos sistemas de acondicionamento, coleta, transporte, serviço público de limpeza urbana e deposição final dos resíduos sólidos do município;
- Identificação de áreas com risco de poluição e/ou contaminação por resíduos sólidos;
- Identificação de lacunas no atendimento pelo poder público e no sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana;
- Análise crítica dos sistemas de manejo dos resíduos sólidos e limpeza urbana existentes;
- Alterações ambientais causadas por depósitos de lixo urbano e outros;
- Caracterização do lixo a fim de verificar a possibilidade da implantação de uma coleta seletiva;
- Identificação da forma da coleta seletiva, quando existir;
- Avaliação da interação, complementaridade ou compartilhamento de cada um dos serviços prestados nos municípios com aqueles dos municípios vizinhos.

No que se refere à drenagem pluvial, o diagnóstico abrange, quando disponíveis:

- Estudo das características morfológicas das bacias hidrográficas e determinação de índices físicos para as bacias;
- Elaboração de cartas temáticas de cada bacia, com base na cartografia disponível para região e em dados secundários, destacando os seguintes temas: hidrografia, topografia, características de solos em termos de permeabilidade, uso atual das terras, índices de impermeabilização, cobertura vegetal, estações pluviométricas e fluviométricas;
- Estimativa das áreas afetadas pelas cheias;
- Zoneamento das estimativas de coeficientes de escoamento superficial que possam ser adotados para micro drenagem de pequenas áreas;
- Descrição dos sistemas de macro e micro drenagem existentes no município, baseando-se em cadastros e projetos disponibilizados pelos órgãos responsáveis. Poderá englobar desenhos, fluxogramas, fotografias e planilhas que permitam o entendimento dos sistemas em operação, incluído os serviços de manutenção da rede de drenagem;
- Identificação de áreas com risco de poluição e/ou contaminação; deficiências no sistema no sistema de drenagem natural ou artificial, baseando-se em estudos hidrológicos e relatos de intercorrências;
- Identificação de lacunas no atendimento pelo poder público de um serviço de drenagem eficiente;
- Avaliação dos processos erosivos e sedimentológicos e sua influência na degradação das bacias e da ocorrência de cheias. Esta avaliação será baseada em dados

secundários contemplando as áreas fontes de sedimentos, produção, transporte e deposição, bem como as magnitudes das cargas sólidas e as áreas potenciais de ocorrência de processos erosivos;

- Avaliação e análise crítica dos sistemas de manejo de águas pluviais atuais;
- Avaliação da interação, complementaridade ou compartilhamento de cada um dos serviços com os serviços dos municípios vizinhos.

Cabe destacar que este diagnóstico foi elaborado de modo a garantir a sua harmonia com os planos de desenvolvimento urbano do município. O presente relatório contempla a realização do diagnóstico prévio elaborado anteriormente.

2. Diagnóstico da Situação Atual dos Sistemas de Saneamento Básico de Edealina

2.1. Sistemas de Abastecimento de Água

2.1.1. Responsabilidade pelos Sistemas de Abastecimento de Água

Os sistemas de abastecimento de água de Edealina são de responsabilidade da SANEAGO, conforme contrato de concessão N° 00315, firmado entre a empresa e a Prefeitura Municipal em maio de 1993.

Tal contrato não tem duração especificada e suas condições de prorrogação são condicionadas à Lei Municipal no 142/93.

Segundo a SANEAGO, através da Superintendência de Gestão e Relacionamento com Poder Concedente (SUGEP), as obrigações contratuais referentes ao abastecimento de água, em Edealina, estão vigentes até dezembro de 2021.

2.1.1.1. SANEAGO em Edealina

A SANEAGO está presente em Edealina através de um escritório local, atendido por um gerente e por um colaborador.

Ambos são responsáveis pelas atividades:

- Atendimento ao público, pessoalmente e via telefone;
- Verificação do consumo mensal de água nas ligações ativas;
- Emissão das contas mensais para pagamento;
- Realização de pequenas extensões na rede, para abastecimento de novos domicílios;
- Ligação de novos domicílios à rede;

- Troca de hidrômetros e manutenções na rede de distribuição, se necessário com apoio do escritório regional para consertos de natureza eletromecânica;
- Realização de cortes de ligações, por solicitação do responsável ou inadimplência, entre outras.

Além das instalações físicas, localizadas na Rua 21, a principal via do município, a equipe dispõe de dois veículos e equipamentos de escritório e manutenção simples.

O escritório para atendimento do público é identificado e conhecido pela população.

Além destas instalações, a SANEAGO também é responsável pela ETA - Estação de Tratamento de Água e pelos reservatórios, que serão tratados durante a descrição do sistema existente em Edealina.

O escritório local é apoiado pelo regional, localizado no município de Palmeiras.

Figura 2.1.1.1-1. Escritório da SANEAGO em Edealina.

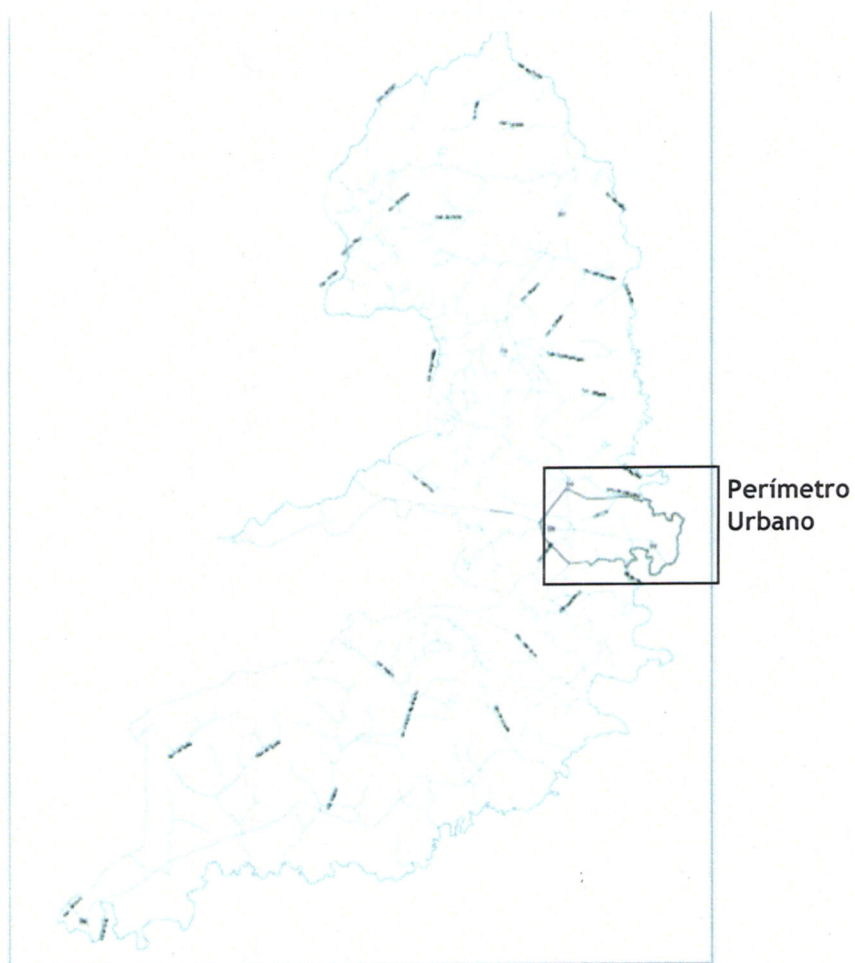


Fonte: Acervo Geo Brasilis. 2012.

2.1.2. Áreas Atendidas pela SANEAGO

São atendidas pelo sistema de abastecimento de água concessionado para a SANEAGO as áreas urbanizadas de Edealina, contidas no perímetro urbano definido pela lei municipal No 019/2011.

Figura 2.1.2-1. Município de Edealina com seu perímetro urbano delimitado.



Fonte: Prefeitura Municipal de Edealina. 2012. Elaboração: Geo Brasilis. 2012.

Figura 2.1.2-2. Área urbanizada de Edealina.



Elaboração: Geo Brasilis. 2012.

Segundo a SANEAGO, a maioria das casas da sede municipal dispõe de poços para abastecimento de água, incluindo poços rasos.

A inclusão de grande parte dos domicílios na rede de abastecimento causou protestos, em função do custo do serviço concessionado.

Ainda assim, a empresa inspeciona a utilização de água de poços na área urbanizada de Edealina e cobra a taxa mínima correspondente ao consumo de 10m^3 (em valores da tabela vigente correspondentes a R\$ 25,00) dos moradores que resistem a utilizar o sistema de abastecimento implantado. Esta política é apoiada pela Vigilância Sanitária do município, que verificou casos de contaminação, por coliformes fecais em amostras de água de poços da sede, conforme resultados de ensaios disponibilizados no Anexo I.

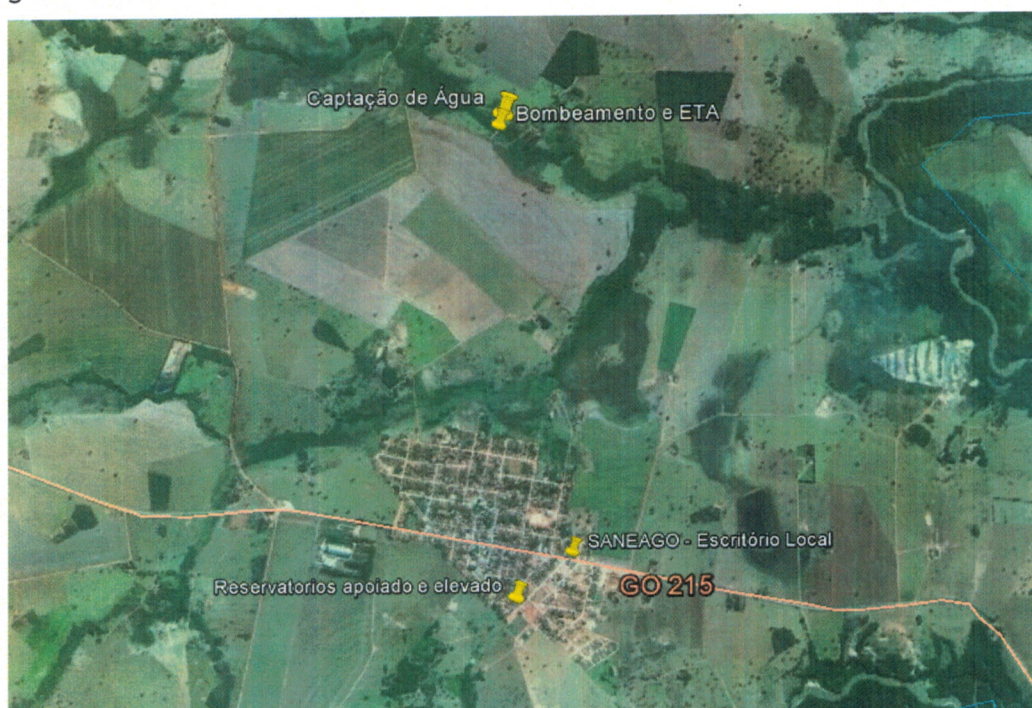
No restante do município, composto em sua maioria por fazendas e propriedades isoladas, o abastecimento de água é realizado através da utilização de poços, que não são cadastrados ou monitorados.

2.1.3. Caracterização dos Sistemas de Abastecimento de Água em Edealina

A área urbana de Edealina é atendida por um único sistema de abastecimento de água, composto por:

- Captação de água, no córrego Gueroba;
- Adução de 20m de comprimento, em função da localização da ETA - Estação de Tratamento de Água imediatamente ao lado da captação;
- Sistema de bombeamento entre ETA e reservatório apoiado;
- Reservatório apoiado de 200.000l, localizado na área urbana;
- Sistema de bombeamento de água do reservatório apoiado para o elevado;
- Reservatório elevado de 150.000l, localizado ao lado do apoiado; e
- Rede de distribuição não setorizada que atende toda a área atualmente urbanizada do município.

Figura 2.1.3-1. Localização dos elementos componentes do sistema de abastecimento de Água de Edealina.



Fonte: GoogleEarth. 2013. Elaboração: Geo Brasília.

2.1.3.1. Captação de Água

A captação de água é realizada no córrego Gueroba, a aproximadamente 3 km da área urbanizada do município, utilizando-se uma barragem de acumulação de concreto com 5m de comprimento e volume mínimo acumulado de 30m³.

Tendo sua exploração iniciada em 1994, o manancial se localiza na Estrada Edealina - Cezarina, Km 03, em sua Margem direita, dentro da Fazenda Paraíso.

Figura 2.1.3.1-1. Captação de água para abastecimento, em Edealina.



Fonte: Acervo Geo Brasilis. 2013.

A captação é realizada com apoio de bomba submersa (poço de sucção, equipado com desarenador), com capacidade de 20l/s e potência de 6KW, que opera com estação elevatório da água bruta. Para evitar paradas no sistema, a Saneago mantém bomba de reserva disponível.

A vazão medida no local de captação, pela SANEAGO, é de 35.880 l/s.

Originalmente, o sistema dispunha de uma bomba convencional, com capacidade de 14 l/s. Todavia, sua característica construtiva era motivo de constantes paradas para manutenção, o que justificou a adaptação realizada.

O volume captado é medido na entrada da ETA, por sistema de Calha Parshall, chamado localmente de calha-parte, com auxílio de régua.

Figura 2.1.3.1-2. Bomba submersa que atua na captação de água.



Fonte: Acervo Geo Brasília. 2013.

O local da captação está cercado por vegetação, embora a faixa da Área de Preservação Permanente, de 30 metros não esteja preservada às margens do rio.

Outro aspecto que deve ser considerado é a proximidade entre o manancial e uma plantação de soja, onde a distância é de menos de 80 metros.

O local da captação e da ETA é protegido por cercas baixas, construídas com arame farpado. O portão de acesso é identificado e previne contra a entrada de pessoas não autorizadas o que, todavia, não é impedido pelas barreiras presentes.

A adução tem comprimento de 20m e tubulação de ferro fundido com diâmetro de 15mm. Sua vazão medida é de 18l/s (RASO, SANEAGO, 2010), enquanto a projetada é de 11l/s, enquanto a vazão média diária é de 7,5 l/s.

Figura 2.1.3.1-3. Cercas do local de captação de água e da ETA.



Fonte: Acervo Geo Brasília. 2013.

Figura 2.1.3.1-4. Portão frontal da ETA e da captação de água.



Fonte: Acervo Geo Brasília. 2013.

2.1.3.2. ETA - Estação de Tratamento de Água

Quanto à ETA - Estação de Tratamento de Água, ela é operada por dois funcionários da SANEAGO, funcionando entre 6h e 17h, todos os dias da semana, operando com vazão de 18 l/s a 20 l/s, normalmente, até que os reservatórios localizados na área urbana estejam cheios (o que equivale, em média, a oito horas diárias de trabalho).

O controle dos volumes tratados é realizado através de medição do tipo calha-parte, embora haja intenções de instalar sistema de controle de vazão para macromedição.

A tecnologia utilizada na ETA é convencional, composta pelas seguintes etapas:

- Adição de Sulfato de Alumínio, para floculação de impurezas;
- Tanque de floculação, com chicane e sem agitação, para promoção da floculação por contato;
- Decantador, limpo a cada três meses;
- Filtros descendentes de areia, brita e cascalho que são limpos a cada 24h; e
- Adição de Hipoclorito de Sódio e Fluo silicato de Sódio, em tanque de contato, com utilização de bombas dosadoras.

Figura 2.1.3.2-1. Dosagem de sulfato de alumínio na água bruta.



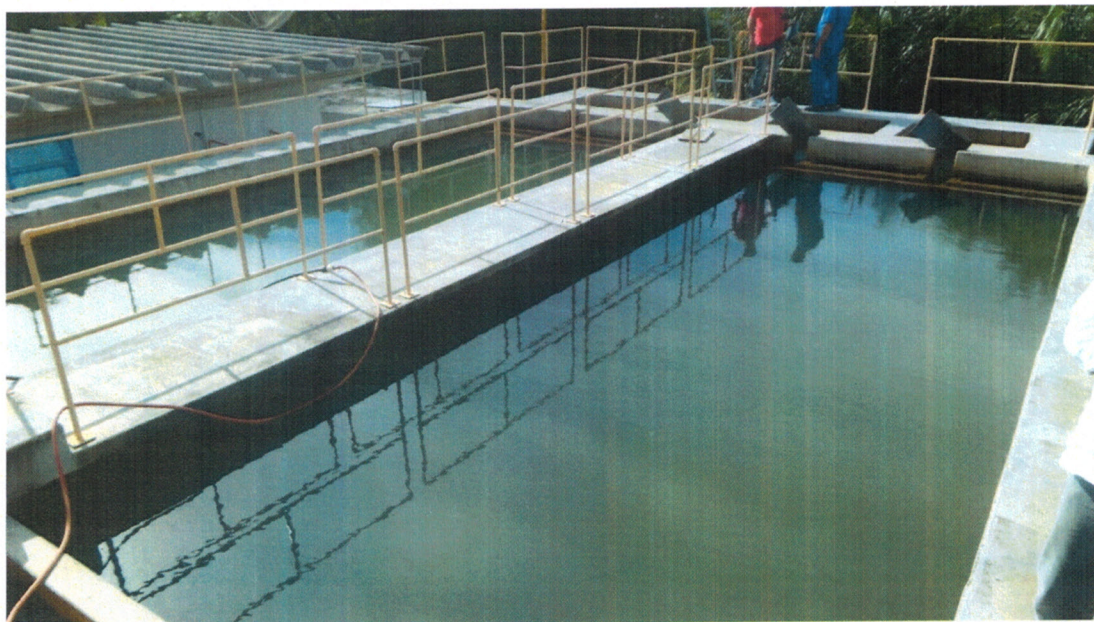
Fonte: Acervo Geo Brasília. 2013.

Figura 2.1.3.2-2. Tanque de floculação, com chicane.



Fonte: Acervo Geo Brasilis. 2013.

Figura 2.1.3.2-3. Tanques de decantação.



Fonte: Acervo Geo Brasilis. 2013.

Figura 2.1.3.2-4. Filtros de areia, brita e cascalho utilizados na ETA.



Fonte: Acervo Geo Brasilis. 2013.

Figura 2.1.3.5-5 e 6. Sistemas de dosagem de cloro e flúor na água tratada.



Fonte: Acervo Geo Brasília. 2013.

Ao contrário de outros sistemas de tratamento similares, não é comum a necessidade de correção de pH, uma vez que não é adicionada cal hidratada durante o tratamento.

Os operadores relatam maiores dificuldades com a operação da ETA no período das chuvas devido a:

- Aumento de turbidez da água, em função da maior quantidade de material sólido carregado pelas enxurradas;
- Quedas no fornecimento de energia. Neste caso, os operadores da ETA têm autonomia para contatar diretamente a concessionária CELG.

Os produtos químicos utilizados ao longo do tratamento são armazenados adequadamente, em locais identificados e de acesso restrito.

Figura 2.1.3.2-7. Área de armazenamento e produtos químicos.



Fonte: Acervo Geo Brasilis. 2013.

Os operadores trabalham uniformizados, com utilização de EPI - Equipamento de Proteção Individual, no caso botas.

2.1.3.3. Sistema de Bombeamento para o Reservatório Apoiado

O sistema de bombeamento da Estação de Tratamento para o reservatório apoiado é composto por duas bombas (uma operando e outra de reserva), com potência de 40 CV, capacidade para superar alturas manométricas de até 84mca, que enviam a água até o reservatório apoiado, localizado a 3.003 m da ETA e com diferença manométrica de 17 mca.

O duto que liga a ETA ao reservatório apoiado é de ferro fundido, com diâmetro nominal de 150 mm.

Existem bombas de reserva e, quando necessária manutenção, esta é realizada pela equipe do escritório regional, em Palmeiras de Goiás.

Figura 2.1.3.3-2. Painéis de controle do sistema de bombeamento.



Fonte: Acervo Geo Brasília. 2013.

Como alerta aos operadores, avisos sonoros indicam a parada do bombeamento e consequente necessidade de interrupção no tratamento de água, uma vez que a ETA não dispõe de reservatório.

2.1.3.4. Reservatórios

O sistema de reservatórios de água tratada em Edealina é composto por três elementos:

- Reservatório apoiado;
- Reservatório elevado; e
- Sistema de bombeamento.

O reservatório apoiado tem capacidade de 200.000l, enquanto o elevado comporta volume de 150.000 l.

Ambos são construídos de alvenaria e conectados por um sistema de bombeamento, que é acionado quando o reservatório elevado atinge volume mínimo. Esse sistema de bombeamento gera pressão de 18 mca, com potência de 7,5 CV.

Considerando a prática cotidiana de 8 horas de operação da ETA, com pausa de dezesseis horas, os operadores relatam que quando retomam a operação da estação de tratamento, normalmente o reservatório apoiado está vazio e o elevado tem aproximadamente metade de seu volume disponível, o que equivale a duas horas de abastecimento para o município.

Figura 2.1.3.4-1. Reservatório apoiado.



Fonte: Acervo Geo Brasilis. 2013.

Figura 2.1.3.4-2. Reservatório elevado.



Fonte: Acervo Geo Brasilis. 2013.

Figura 2.1.3.4-3. Sistema de bombeamento de água do reservatório apoiado para o elevado.



Fonte: Acervo Geo Brasília. 2013.

2.1.3.5. Rede de Distribuição de Água

A rede de distribuição de água dispõe de 1.288 ligações no total, compreendendo toda a área urbanizada de Edealina.

Ao todo, são 21.213 m de rede (dados da Saneago relativos a 2011), composta por dutos de PVC, com diâmetros variando de 50 mm a 150 mm.

Todas as ligações são hidrometradas e a SANEAGO mantém sistemática de troca de hidrômetros a cada nove anos.

A rede, cuja maior parte foi instalada em 1994 não possui setorização, à exceção do Jardim Primavera, que dispõe de um ramal específico a partir dos reservatórios. Assim, as paradas para manutenção afetam a maior parte da área atendida.

As expansões recentes têm sido de pequenos trechos, associados ao crescimento da área urbanizada na direção sudeste.

Para o atendimento do loteamento Nova Edealina, localizado a sudoeste da área urbanizada, está previsto novo sistema de bombeamento e reservatório, uma vez que a maior parte dos lotes está situada em cota acima dos reservatórios atualmente existentes. Tais investimentos são de responsabilidade do empreendedor.

As manutenções preventivas não são sistematizadas, sendo comuns à realização de inspeções visuais para identificação de vazamentos aparentes e controle dos volumes tratados na ETA, o que em caso de excesso de demanda pode alertar para problemas.

Figura 2.1.4-1. Laboratório instalado na ETA de Edealina.



Fonte: Acervo Geo Brasilis. 2013.

Figura 2.1.4-2. Ficha de parâmetros de controle da água bruta e tratada, na ETA.

Fonte: Acervo Geo Brasilis. 2013.

Além de tais ensaios, o escritório regional da SANEAGO faz coletas duas vezes por semana na saída do reservatório elevado e na parte mais baixa da rede de distribuição para controles de teor de flúor e cloro. Eventualmente, são registradas amostras fora do padrão quanto ao flúor.

Semestralmente, a SANEAGO realiza coleta e análise de amostras para identificação de componentes de agrotóxicos e presença de metais pesados. Não há registro de amostras fora do padrão quanto a tais parâmetros.

2.1.5. Análise Crítica da Situação Atual dos Serviços e do Sistema de Abastecimento de Água

De modo geral, o sistema de abastecimento de água instalado atende às necessidades da população da área urbana de Edealina.

A ETA é superdimensionada e capaz de suportar novos turnos de trabalho, embora isso implique na contratação de novos funcionários.

As perdas de água relatadas estão abaixo das médias nacionais e estadual e os colaboradores envolvidos na gestão e operação do sistema têm experiência e recursos materiais para a realização de suas funções.

Existe sistemática de troca periódica de hidrômetros e controle de vazamentos.

O cadastro do sistema é atualizado periodicamente e disponível no município e descreve claramente as características construtivas da rede de distribuição.

Todavia, cabem as seguintes ressalvas:

- Na área rural, a responsabilidade pelo abastecimento é dos próprios proprietários, o que condiciona o abastecimento à disponibilidade de recursos de cada família, ao mesmo tempo em que há ausência de controle da qualidade da água consumida;
- Na área urbana, os munícipes têm poucas queixas do serviço prestado, embora relatem casos contínuos de falta de abastecimento no período das chuvas, o que é coerente com a situação descrita pela concessionária. A capacidade do sistema de reservatórios colabora para esta situação;
- Não há controle efetivo dos volumes de água tratados, de modo a serem comparados com os faturados, o que é ponto de melhoria;
- A preservação do manancial do córrego Gueroaba não é tratada de forma sistêmica, com iniciativas de recuperação e manutenção de matas ciliares, no que se refere ao impedimento de entrada de pessoas não autorizadas e quanto à proximidade da lavoura de soja;
- O crescimento urbano pode aumentar os incômodos gerados pela ausência de setorização na rede de distribuição de água.

2.1.6. Análise Crítica de Planos, Projetos e Ações Existentes

A SANEAGO tem, como planos de investimentos previstos para Edealina a melhoria da segurança da ETA e da captação de água (novo cercamento, com alambrado) e do controle do volume de água tratada, através da instalação de macromedicação.

Outros investimentos previstos são de responsabilidade de empreendedores privados, como os responsáveis pelo loteamento Nova Edealina, que devem construir sistema de bombeamento, reservatório e rede de distribuição dos lotes comercializados.

A análise dos investimentos previstos revela que não há planejamento de longo prazo para o abastecimento de água, em Edealina, especialmente um que considere o crescimento demográfico induzido pelos investimentos recentes no município e na região.

Os gestores locais se dizem preparados para equacionar tais questões, que implicariam no aumento das horas de funcionamento da ETA, cuja capacidade pode triplicar, com funcionamento em 24 horas. Todavia, não são relacionados investimentos relativos ao aumento da capacidade dos reservatórios, especialmente considerando-se que, durante o período, de chuvas, há histórico de falta de água, em função do corte no fornecimento de energia elétrica na ETA.

A ausência de iniciativas de educação da população para racionalização de consumo, ou mesmo de programas junto aos prédios públicos foi notada.

Cabe ressaltar que não foram apresentados estudos que revelem o potencial das fontes hídricas superficiais e subterrâneas para abastecimento de água, embora relatos da SANEAGO assegurem sua capacidade de atender as necessidades da região.

2.1.7. Avaliação do Consumo por Setores de Abastecimento

A avaliação do consumo por setores de abastecimento, em Edealina, não se faz possível em função da ausência de setorização da rede de distribuição de água.

No que se refere ao consumo no próprio município, segundo a literatura (Von Sperling, 1995), o consumo residencial, que é o predominante em Edealina, pode oscilar entre 140 l/ dia e 200 l/ dia, por habitante, o que é compatível com os cálculos médios da AGR - Agência Goiana de Regulação, disponíveis na Resolução N° 305/2008 (Anexo Único) para o Estado de Goiás (150 l/ dia, por habitante).

Utilizando-se dados disponibilizados pela SANEAGO (Relatório de Análise da Situação Operacional de Edealina, de 2010), tem-se que:

Para 2010:

- **População total atendida: 2569**
- **Volume de água consumido: 132.570 m³/ano**

Resultado: $132.570 \text{ m}^3/\text{ano} \times (1000\text{L}/\text{m}^3) \times (1 \text{ ano}/ 365 \text{ dias}) = 363.205,48 \text{ L}/\text{dia}$

- **Consumo per capita:**

Resultado: $(363.205,48 \text{ L/dia}) / 2569 \text{ habitantes atendidos} = 141,38 \text{ L/hab./dia}$

Assim, o consumo calculado é coerente com o referenciado na literatura e esperado pela concessionária.

2.1.8. Balanço do Consumo frente à Demanda de Abastecimento de Água em Edealina

Considerando-se os parâmetros de planejamento e projeção de demanda de abastecimento de água em Edealina, realizados anteriormente, por ocasião a Etapa 3, tem-se:

Quadro 2.1.8-1. Demanda de água calculada para Edealina, em 2015, 2020 e 2030, nos cenários mais prováveis de crescimento demográfico.

Demanda média de água para abastecimento público, em Edealina, em litros.			
Método	2015	2020	2030
Cenário Realista com Empregos Gerados	751.667	944.892	1.057.037
Cenário Extremo com Empregos Gerados	848.367	1.234.643	1.458.932

Elaboração: Geo Brasilis. 2013.

A partir dos resultados do Quadro 2.1.8-1, foram calculadas as vazões do sistema considerando-se a atividade da captação e da ETA durante 10 horas diárias, o que corresponde ao modelo de operação atual e perdas de 17%.

Quadro 2.1.8-2. Vazões do sistema de abastecimento de água de Edealina, considerando 10 horas de operação diárias, para captação e tratamento de água.

Vazões médias (em l/s) calculadas de abastecimento de água, em Edealina, considerando captação e ETA operando durante 10h e perdas de 17%			
Método	2015	2020	2030

Cenário Realista com Empregos Gerados	20,9	26,2	29,4
Cenário Extremo com Empregos Gerados	23,6	34,3	40,5

Elaboração: Geo Brasília. 2013.

Os resultados do Quadro 2.1.8-2 mostram que o sistema não tem capacidade de operar durante 10 horas, nos cenários apresentados, em função da vazão limitadora da captação, que é de 20 l/s.

Repetindo o procedimento para um tempo de operação da captação de água e da ETA de 16h, tem-se:

Quadro 2.1.8-3. Vazões do sistema de abastecimento de água de Edealina, considerando 16 horas de operação diárias, para captação e tratamento de água.

Vazões médias (em l/s) calculadas de abastecimento de água, em Edealina, considerando captação e ETA operando durante 16h e perdas de 17%			
Método	2015	2020	2030
Cenário Realista com Empregos Gerados	13,0	16,4	18,4
Cenário Extremo com Empregos Gerados	14,7	21,4	25,3

Elaboração: Geo Brasília. 2013.

Nesta simulação, o resultado mostra que, para o Cenário Realista com Empregos Gerados, a operação da captação e da ETA durante 16h apresenta capacidade de atender as demandas calculadas, o que não ocorre no Cenário Extremo com Empregos Gerados.

2.1.9. Levantamento da Ocorrência de Casos de Doenças Relacionadas com a Água em Edealina

A Secretaria Municipal de Saúde de Edealina, através de sua divisão de Vigilância Epidemiológica, realiza o monitoramento de doenças de diversas naturezas que ocorrem no município.

Entre as associadas com água, existem relatos de um surto de gastroenterite próximo ao natal de 2012, quando ocorreram 35 casos em uma semana, frente aos 3 a 4 casos que acontecem em média.

Na ocasião, houve necessidade de requisitar o apoio da Regional de Saúde, que realizou visitas nos domicílios afetados, que relataram água com gosto e de coloração branca.

Como resultado, a SANEAGO coletou amostras e efetuou análises, que não mostraram anomalias.

À época, veiculou-se a hipótese de contaminação com agrotóxicos, uma vez que era época de pulverização da colheita e há uma área de cultivo de soja na vizinhança da captação e da ETA, o que não pode ser confirmado.

Quanto a casos de verminoses, eles são considerados comuns, principalmente os relacionados à ascaridíase. Todavia, há dificuldade com a formalização de registros médicos. O acompanhamento é realizado pelo ritmo de saída dos medicamentos da farmácia da UBS.

A salmonelose tem ocorrência eventual, assim como a hepatite infecciosa e a giardíase.

No que se refere às disenterias amebianas ou bacilares e gastroenterites, são classificadas como viroses e não há registro segregado de suas ocorrências. As viroses acontecem, em média, de 3 a 4 vezes por semana.

Quanto à dengue, embora não se relacione diretamente à qualidade da água consumida, é considerada uma das doenças mais relevantes que afetam a população de Edealina.

O ano de 2012 foi considerado muito ruim, com 213 casos registrados e 149 confirmados. O ano de 2013 tem, até maior, 21 casos notificados e um óbito.

Quanto à vacinação, o período entre 2012/2013 registrou super cobertura, com quase 200% da população atendida nas últimas campanhas, o que é reflexo da forte presença de população flutuante em Edealina.

2.1.10. Caracterização e Diagnóstico do Prestador de Serviços

A SANEAGO, concessionária dos serviços de abastecimento de água em Edealina, tem registrado operação continuamente deficitária no município, segundo dados do SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento referentes ao período 2006 a 2010.

Quadro 2.1.10-1. Receitas e Despesas da SANEAGO com o Sistema de Abastecimento de Água de Edealina (GO).

Nome do município	Ano de referência	Receita operacional total (direta + indireta) [R\$/ano]	Despesas totais com os serviços [R\$/ano]	Déficit da Operação [R\$/ano]
Edealina	2006	258.070,94	410.693,59	-152.622,65
Edealina	2007	328.374,38	463.021,4	-134.647,02
Edealina	2008	374.578,53	504.716,68	-130.138,15
Edealina	2009	374.984,16	466.065,22	-91.081,06

Quanto à inadimplência, segundo os dados fornecidos, ela é baixa e, em média, 98,6% dos valores faturados são pagos pelos usuários.

É comum que os usuários utilizem os 30 dias após o vencimento, antes do corte da ligação, para o pagamento de contas, mas após este período, a inadimplência cai consideravelmente. De um total de 1.288 economias, apenas 30 estavam inadimplentes por períodos superiores a 30 dias.

2.1.11. Regulação dos Serviços de Saneamento Básico

A regulação dos serviços de Saneamento Básico, no Estado de Goiás, é realizada pela AGR - Agência Goiana de Regulação.

A AGR, é uma autarquia estadual sob regime especial, que possui personalidade de direito público e está subordinada à Secretaria de Estado de Gestão e Planejamento (Segplan), tendo autonomia técnico-funcional, administrativa e financeira, revestida de poder de polícia.

A responsabilidade da agência abrange a fiscalização, o controle e a regulação dos seguintes itens:

- O transporte rodoviário intermunicipal de passageiros;
- O saneamento básico;
- Os recursos hídricos e minerais;
- O gás natural canalizado
- As parcerias público-privadas;
- Os contratos e parcerias com organizações como OS's e OSCIP's
- Outros serviços e bens desestatizados, aqueles que pertencem ao Estado, mas cuja administração é delegada a terceiros;
- Fiscalizar a energia elétrica por meio de convênio com a ANEEL;

De forma garantir o equilíbrio entre o governo, as operadoras dos serviços e os usuários, a Agência foi elaborada através da Lei Estadual 13.550/1999 e regulamentada pela Lei 13.569/1999.

O funcionamento da AGR é exercido através de um Conselho Regulador e das Câmaras Setoriais, que incluem uma específica para Saneamento.

Delegada à Agência, a regulação dos serviços prestados ocorre através de convênio firmado com os municípios, que por meio da Gerência de Saneamento (GSAN) acompanha as atividades das operadoras, inclusive da Saneago.

Para o saneamento básico a AGR atua de diversas formas, como:

- Atendimento às solicitações e reclamações;
- No controle da qualidade da água;

- No estímulo à universalização do abastecimento;
- Manutenção e preservação das instalações;
- Investimentos;
- Racionalização dos custos;
- Fixação de tarifas; e
- Outros aspectos da prestação de serviços de água e esgoto.

2.2. Esgotamento Sanitário

Um dos pontos mais críticos da infraestrutura urbana de Edealina é a ausência de sistema de esgotamento sanitário. Em todo seu território, não existe qualquer tipo de estrutura pública de coleta, afastamento ou tratamento destes efluentes.

Atualmente, a responsabilidade pelos serviços de esgotamento sanitário em Edealina é da SANEAGO, através do mesmo contrato que regulamenta a concessão dos serviços de abastecimento de água.

Todavia, a empresa não exerce suas obrigações contratuais e não possui capacidade de investimento para implantar as infraestruturas necessárias para o esgotamento sanitário, em Edealina.

A Prefeitura Municipal reconhece a necessidade de investimentos, mas não realiza gestão dos serviços da SANEAGO quanto ao esgoto e possui baixa capacidade de investimentos e de captação de recursos.

Importante ressaltar que, na última década, o Estado de Goiás não expandiu seus investimentos em sistemas de esgotamento sanitário, o qual estagnou os índices de atendimento da população em Edealina e em diversos municípios do estado.

Os efluentes domésticos gerados no município têm como principal destinação as fossas residenciais, presentes em cada propriedade.

Embora não haja um levantamento formal, a partir de entrevistas com munícipes, pode-se aferir que parte significativa destas fossas é negra e algumas foram, inclusive, instaladas em antigos poços rasos de captação de água. Tal situação gera riscos de contaminação do solo e de águas subterrâneas.

Esta situação é confirmada pelas informações adquiridas no Censo IBGE 2010, que indicam a elevada presença de fossas rudimentares e valas.

Quadro 2.2-1. Tipo de esgotamento sanitário por domicílio urbano.

Totais domicílios urbanos	Tipo de esgotamento sanitário			Não tinham
	Rede geral pluvial	Fossa séptica	Outros (fossa rudimentar, vala)	
939	7	20	911	1

No processo de decomposição, o qual ocorre nas fossas (sépticas e rudimentares), existe a geração de lodos desestabilizados. Tais resíduos devem ser coletados, tratados e destinados corretamente, evitando assim possíveis contaminações no meio ambiente.

A Prefeitura de Edealina não dispõe de empresas especializadas neste serviço, o que intensifica o potencial de contaminação, seja do solo, do lençol freático e dos corpos d'água superficiais.

As características geológicas são fatores agravantes, visto que sua alta permeabilidade e abundância hídrica, proporcionam uma facilidade no transporte de contaminantes pelo solo e pela água.

Para a implantação do sistema de esgotamento sanitário é necessário que se reafirme, a priori, a responsabilidade ou concessão deste serviço, com acordo específico para a captação de recursos para investimentos, o que pode ser menos oneroso se realizado pela Prefeitura Municipal.

Não existem planos, projetos e investimentos previstos para o esgotamento sanitário de Edealina.

A inexistência de sistema de esgotamento sanitário impede a avaliação dos parâmetros definidos no termo de referência da contratação deste estudo.

2.3. Drenagem e Manejo de Águas Pluviais

Atualmente, Edealina não dispõe de redes de drenagem subterrânea, embora tenham sido constatados alguns elementos de rede superficial (sarjetas) na maioria das vias da área urbana.

A água das chuvas é drenada para o Córrego da Jaó, localizado ao norte da ocupação.

Para as novas instalações e empreendimentos, a rede de drenagem subterrânea tem sido exigência da prefeitura para os investidores. O poder público municipal possui dificuldades na articulação com o empreendedor e de negociar aspectos relevantes, como o local e o corpo d'água a qual será a destinado as águas pluviais.

No caso do loteamento Nova Edealina, localizado a sudeste da área atualmente urbanizada, a rede foi construída mas se encontra vedada, uma vez que não há continuidade na parte mais antiga da cidade. Cabe destacar que parte do loteamento, em função de sua declividade natural, que foi acompanhada na definição de ruas e lotes, não é drenado para o córrego da Jaó, o que pode requerer ajustes futuros.

No caso de uma expansão urbana prevista, pela construção de novas moradias pelo Governo Estadual na área sudoeste de Edealina, a drenagem deve ocorrer diretamente para o Rio dos Bois.

Em algumas vias que apresentam trechos pavimentados e sem pavimento, é comum observar nos períodos de chuva o acumulo de água, barro e o surgimento de processos erosivos.

O aumento da impermeabilização no sudeste da área urbanizada já apresentou efeitos na última estação de chuvas, com o aumento das enxurradas e dos processos de arraste de material para o córrego da Jaó e sua várzea. O assoreamento deste corpo d'água, segundo gestores da Secretaria de Ação Pública da prefeitura, é visual em alguns trechos.

A descontinuidade do sistema de drenagem, assim como na pavimentação das vias, implica na geração de novos problemas e necessidades contínuas de manutenção das vias, principalmente nos fins de ruas no extremo norte da área urbanizada, o que inclui a movimentação contínua de terra de outros terrenos para tapar as valas formadas pelas enxurradas.

Figura 2.3-1. Transição de rua pavimentada para não pavimentada sem drenagem



Figura 2.3-2. Acúmulo de barro e água na via por falta de drenagem superior e inferior



Fonte: Acervo Geo Brasilis. 2012.

Na área urbana, são locais com problemas frequentes de acúmulo de águas de chuvas:

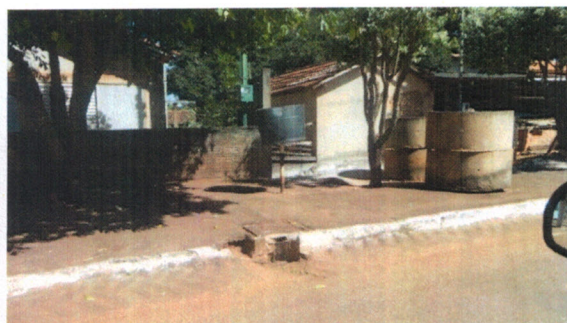
- A frente da Escola Estadual, onde foi improvisada uma via subterrânea de escoamento de águas pluviais, acessada por vala que normalmente não dá vazão ao volume das chuvas. Eventualmente, quando o volume de chuvas é grande, há alagamento no pátio da escola;
- Rua 26, onde alguns moradores providenciaram dutos de escoamento por sob os lotes e ainda assim ocorrem alagamentos.

Figuras 2.3-3 a 5. Escola Estadual e a solução de drenagem adotada.



Fonte: Acervo Geo Brasilis. 2013.

Figuras 2.3-6 e 7. Rua 26 e solução de drenagem adotada.

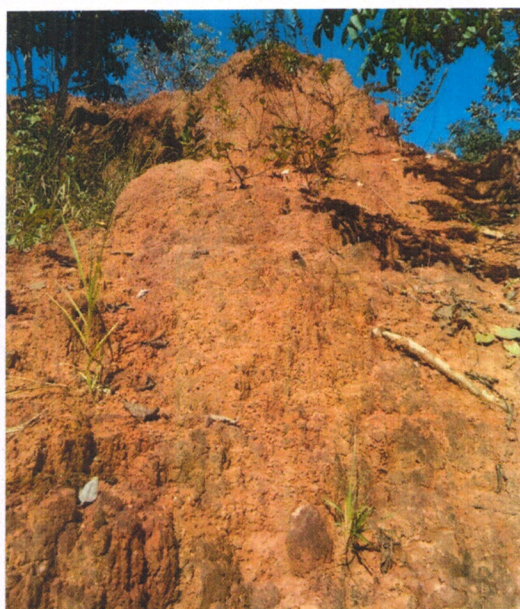


Fonte: Acervo Geo Brasilis. 2013.

Devido à extensa capilarização hídrica em Edealina, os alagamentos são constantemente presenciados nas regiões menos elevadas. Exemplo deste acontecimento é notado ao longo da atual GO-319, impossibilitando o escoamento dos produtos agrícolas e o transporte de estudantes. Segundo a Secretaria Municipal do Meio Ambiente, o principal fator de influencia é o assoreamento dos rios.

No que se referem a processos erosivos acarretados pela drenagem pluvial, Edealina dispõe de alguns casos de voçoroca na área rural, tendo destaque a que ocorre nas proximidades do Córrego da Grotta, com 1,5 Km de comprimento. Esta erosão compromete a capacidade hídrica do córrego, que é afluente do Córrego Borá e do Fala a Verdade.

Figuras 2.3-8 a 11. Voçorocas na área rural de Edealina.



Fonte: Acervo Geo Brasilis. 2013.

Outros corpos d'água afetados por processos erosivos são o Córrego Botafogo e o Rio dos Bois.

A Prefeitura Municipal de Edealina tenta captar recursos para a pavimentação e construção de rede de drenagem nas vias do extremo norte da área urbanizada do município. Tais recursos são pleiteados junto ao Governo Estadual e são da ordem de R\$ 800.000.

No que se refere ao regime hídrico e disponibilidade de dados, na região. a ANA - Agência Nacional de Águas mantém duas estações pluviométricas na região, sendo uma em Pontalina e outra em Edéia. Ambas estão inativas (consulta ao SIRGH - ANA em 10 de julho de 2013).

O sistema existente é inadequado e deve ser modificado, o que pode incluir ações emergenciais para a porção norte de Edealina.

Os planos, projetos e programas são poucos e não documentados, o que inclui dados do Comitê de Bacias correspondente.

As demais análises requeridas pelo termo de referência não podem ser realizadas pela ausência de dados.

2.4. Serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

2.4.1. Limpeza Urbana

A limpeza urbana, assim como o manejo dos resíduos sólidos, é coordenada pelo setor de Ação Urbana da Prefeitura Municipal, a qual executa a coleta domiciliar, varrição das vias e a coleta de entulhos.

A condição dos equipamentos utilizados encontra-se em estado precário e inadequado para a prestação deste serviço.

O serviço de varrição de ruas é realizado diariamente por 15 garis, que atendem toda a área urbanizada de Edealina.

De maneira simples, a coleta é feita em carrinhos de mão, posteriormente dispostos em uma carreta acoplada a um trator e por fim destinados ao lixão.

Ainda referente à limpeza urbana em Edealina, foram constatados resíduos residenciais e comerciais dispostos indevidamente em praças, calçadas, em lotes sem construção, sacolas penduradas em árvores e ao lado de lixeiras.

A escassez de lixeiras na área urbana foi verificada.

2.4.2. Manejo de Resíduos Sólidos

2.4.2.1. Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares

A coleta de resíduos sólidos domiciliares é realizada diariamente, na área urbanizada de Edealina, contando com um caminhão com caçamba e quatro colaboradores, incluindo o motorista.

Na área rural, não existe serviço de coleta e os moradores queimam, enterram, reaproveitam ou levam diretamente seus resíduos para o lixão.

Figura 2.4.2.1-1. Caminhão Caçambinha realizando a coleta de resíduos sólidos domiciliares na área urbana de Edealina.



Fonte: Acervo Geo Brasilis. 2013.

Quadro 2.4.2.1-1. Coletado lixo dos domicílios urbanos, em Edealina, segundo o Censo 2010.

Total de domicílios urbanos	Total de domicílios com coleta	Destino do lixo		
		Coletado		Outros (queimados ou enterrados no próprio terreno)
		Diretamente por serviço de limpeza	Caçamba de serviço de limpeza	
939	930	928	2	9

Fonte: Censo IBGE 2010. Elaboração: Geo Brasilis. 2012.

Segundo o IBGE 2010, foram somados 928 domicílios atendidos com a coleta dos resíduos domésticos, equivalente a 99% do total de domicílios urbanos de Edealina.

2.4.2.2. Caracterização dos Resíduos Coletados

Diariamente, são coletadas cerca de 2,5 toneladas de resíduos sólidos domiciliares em Edealina, que são enviados ao lixão municipal, o que equivale a aproximadamente 75 t por mês.

Considerando o número de habitantes beneficiados pela coleta, tem-se o valor *per capita* de 0,674 Kg (segundo o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Edealina), o que está de acordo da média nacional.

Conforme a análise gravimétrica realizada para o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (2009-2012), praticamente metade de todo resíduo coletado é composto de matéria orgânica, passiva de reaproveitamento e reutilização como adubo orgânico.

O resíduo reciclável é parte relevante do material dispensado nas residências e seu reaproveitamento depende da implantação de programa específico de coleta seletiva, atualmente inexistente, podendo-se destacar resíduos de papel e papelão e plástico.

Quadro 2.4.2.2-1. Resultados da Análise Gravimétrica dos Resíduos Sólidos de Edealina.

Tipos de Resíduos	Quantidade diária em kg			Composição Gravimétrica		
	Residência	Comércio	Total	Residência	Comércio	Total
Matéria orgânica	10,268	8,885	19,153	41,91%	63,71%	49,82%
Resíduo de papel ou papelão	5,205	3,650	8,855	21,25%	26,17%	23,03%
Vidro	0,240	0,250	0,490	0,98%	1,79%	1,27%
Resíduos de Plástico polimerizado	3,410	1,160	4,570	13,92%	8,32%	11,89%
Sucata de metais não ferrosos	0,280	---	0,280	1,14%	0,00%	0,73%
Borracha	---	---	---	0,00%	0,00%	0,00%
Tecido	5,095	---	5,095	20,80%	0,00%	13,25%
Total de lixo	24,498	13,945	38,443	100%	100%	100%

Fonte: Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Edealina. 20120.

Além da coleta de resíduos domiciliares, a prefeitura, através da secretaria de Ação Urbana, realiza a coleta de entulho e resíduos de poda e galhos, gratuitamente, incluindo a gerada em propriedades particulares.

Este processo inclui o recolhimento de resíduos deixados às margens de estradas e vias rurais. É utilizado um trator com carreta, operado por oito pessoas, que colaboram com outras atividades.

Todavia, os responsáveis admitem que hoje a coleta de entulho e resíduos de poda já está no limite da capacidade da instituição e que tem crescido muito com a expansão da urbanização de Edealina.

Normalmente o manejo deste tipo de resíduo seria de responsabilidade do gerador, os quais deveriam proporcionar um tratamento, destinação ou até mesmo uma reutilização adequada, situação divergente a qual Edealina se encontra.

2.4.2.3. Destinação dos Resíduos Sólidos

O lixão de Edealina recebe todos os tipos de resíduos sólidos gerados no município, à exceção dos de saúde perfuro-cortantes, que são dispostos por empresa contratada pela Prefeitura.

No lixão, independente da classificação NBR 10.004, todos os resíduos sólidos coletados são dispostos conjuntamente e sem segregação, exceto pelos restos de animais que são separados para eventual reaproveitamento na produção de ração.

O lixão de destino dos resíduos sólidos, encontra-se aproximadamente a 2 km ao oeste da Igreja Matriz, na Fazenda Paraíso (que é de propriedade da prefeitura municipal), suas condições são precárias e fora dos padrões da NBR 15.849/2010, o que se torna mais preocupante quando relacionado à proximidade do córrego Jaó.

Figuras 2.4.2.3-1 a 5. Lixão de Edealina



Fonte: Geo Brasilis. 2013.

O acesso ao lixão não é controlado, os portões estão continuamente abertos e há resíduos eletrônicos descartados junto aos domiciliares, além de um acúmulo de pneus empilhados em uma porção do terreno.

Não há infestação por roedores e aves, embora haja grande número de cães que se alimentam dos restos de animais e alimentos, o que ocorre em função da utilização de sistemas de valas, com a cobertura de grande parte do material com terra. Anteriormente, era comum a prática da queima do lixo nas valas, o que foi abandonado.

Ao mesmo tempo, a prefeitura não dispõe de máquinas e funcionários para a realização diária dessa atividade, o que implica na contínua exposição de lixo. A demora na compactação das valas foi um dos problemas apontados pela SEMARH - Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Recursos Há suspeitas de contaminação em algumas áreas, não apenas no lixão. A disposição incorreta dos resíduos sólidos degrada o meio ambiente e seus recursos naturais.

O lixão obteve suas licenças de instalação (Licença DCP N° 148/2003) e operação (Licença DCP N° 239/2003) em 2003. Todavia, após o vencimento da licença de operação, em 2005, foram encontradas diversas dificuldades para sua renovação, associadas ao não cumprimento das condicionantes da licença de operação original e da Instrução Normativa N° 05/2011 da SEMARH.

Um aspecto relevante a ser considerado sobre o lixão é sua capacidade de continuar recebendo resíduos. Uma vez que não há controle sobre quantidades depositadas e com o crescimento da população urbana do município, há preocupação associada ao tempo que o lixão ainda pode receber resíduos e se este é compatível com os prazos de implantação de um novo aterro.

2.4.2.4. Reciclagem, Reutilização e Logística Reversa dos Resíduos Sólidos.

A reciclagem é realizada por 3 catadores, os quais realizam a triagem no próprio lixão. Estes catadores trabalham de forma independente, sem vínculo com cooperativas ou associações municipais. Resultantes da triagem realizada, os resíduos separados são vendidos para uma cooperativa de catadores de Pontalina. Deve-se registrar o diagnóstico de hepatite infecciosa em um dos catadores, em 2013, possivelmente em decorrência de condições insalubres de trabalho.

Segundo informações, existe uma porção do lixão destinado à deposição de ossos e carcaças de animais, com o objetivo de serem reutilizados na produção de ração.

A reciclagem é prejudicada devido às más condições de armazenamento e separação dos resíduos sólidos, os quais promovem a contaminação com material orgânico e contato com umidade.

Com a aprovação do consórcio intermunicipal, o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos traz novas metas e expectativas para um melhor aproveitamento dos resíduos sólidos urbanos gerados em Edealina (Lei Municipal 009/2012). Porém ainda não está implantado e deixa dúvidas sobre alguns pontos específicos neste tema, como o local de triagem, prestadoras, pontos de entrega voluntária, etc.

2.4.3. Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

O gerenciamento inadequado dos resíduos sólidos ocasionou diversos impactos ao meio ambiente e à sociedade. Visando mitigar estes impactos e resolver os problemas

diagnosticados no município, foi proposta à Edealina o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PGIRS, como decorrência da Lei Federal 12.305/2010.

O plano integrado foi elaborado por meio do CM3R - Consórcio Intermunicipal Três Rios, o qual aderiram 22 municípios, inclusive Edealina. De modo facilitar os estudos e pesquisas necessárias para o plano, assim como em obter recursos da União e reduzir os custos da construção, manutenção e operação do aterro.

O PGIRS apresenta princípios, procedimentos, normas e critérios referentes à geração, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte e destinação final dos resíduos sólidos gerados. No plano é importante destacar o incentivo à reciclagem, reutilização e aproveitamento dos resíduos, assim como aqueles sujeitos a logística reversa.

Apesar da quantidade e qualidade de informações observadas no plano, alguns detalhes específicos não estão definidos:

- Devido a grande quantidade de interessados e agregados ao consórcio, não se sabe ainda o tamanho e a quantidade de aterros necessários para atender a demanda. Estima-se a construção de 2 a 3 aterros para atender a 22 localidades;
- Não foram estabelecidos os locais de implantação destes aterros, o que será definido em função da proximidade dos municípios com maior geração de resíduos sólidos, por questões estratégicas e de logística;
- Assim como a localização dos aterros, o plano de gestão integrada não determina o lugar e os detalhes de onde será realizado a triagem e o transbordo do lixo gerado em Edealina. De acordo com a Prefeitura de Edealina, existe a possibilidade do transbordo ser executado fora do município e a triagem terceirizada através do consórcio.

Em fase de licitação, os aterros do consórcio, estão previstos para iniciar suas atividades em Julho de 2014, embora este prazo possa ser excedido em função da demora nas negociações, licitação e operação do consórcio e da necessidade de licenciamento ambiental do aterro.

Também deve ser considerado que a solução de coleta seletiva de Edealina depende da implantação do aterro e do aprofundamento dos estudos do consórcio.

Atualmente, segundo entrevistados, as atividades estão paradas, devido principalmente aos seguintes fatores:

- Grande número de municípios a ser envolvido nas decisões e atendido pelas soluções;
- Escassez de recursos, uma vez que o consórcio opera com a contribuição mensal de R\$ 500,00 de cada localidade;
- Troca de gestão do consórcio e dos municípios em 2013.

A dificuldade do CM3R na implementação das ações previstas (licitação de estudos para definição dos locais dos aterros, transbordos, sistema de coleta seletiva, licitação para construção e operação dos aterros, entre outros) é uma das ameaças à implantação de

soluções efetivas para as questões relacionadas a resíduos sólidos em Edealina, uma vez que sem o consórcio a capacidade do município de levantar recursos é bastante reduzida.

Além disso, a demora na definição das questões regionais impacta na inação sobre aspectos a serem trabalhados localmente, como a definição de local, licenciamento e implantação de posto de transbordo.

2.4.4. Análise Crítica do Sistema de Manejo de Resíduos Sólidos

O sistema de manejo de resíduos sólidos de Edealina apresenta as seguintes pontas irregulares que devem ser foco de ações de melhoria:

- Adequação do caminhão utilizado na coleta dos resíduos sólidos urbanos;
- Lixão operando sem controle de acesso, quantidades depositadas e recobrimento contínuo dos resíduos ou utilização de membrana geotêxtil e sem licença ambiental;
- Reutilização de carcaças de animais do lixão para produção de ração animal e adubo;
- Realização de triagem de resíduos no próprio lixão, pondo em risco a saúde dos catadores.

Outros aspectos que podem ser melhorados são:

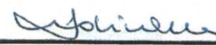
- Regulação da coleta de resíduos de construção de proprietários particulares, desonerando a prefeitura municipal;
- Implantação de coleta seletiva na área urbana, para redução do volume de resíduos destinados ao lixão e futuramente ao aterro;
- Coleta e destinação de resíduos da área rural; e
- Destinação de resíduos perigosos, como os eletrônicos.

A escassez dos recursos é aspecto chave a ser abordado e se manifesta na falta de equipamentos e colaboradores para a operação do lixão e recursos financeiros para investimentos.

3. Anexos

Anexo I - Testes de Qualidade da Água Subterrânea

(Fonte: Prefeitura Municipal de Edealina. Vigilância Sanitária. 2013)

	MINISTÉRIO DA SAÚDE	GOVERNO DO ESTADO DE GOIÁS	SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE
	LABORATÓRIO DE SAÚDE PÚBLICA "DR. GIOVANNI CYSNEIROS" - Av. Contorno nº 3556, Jardim Bela Vista CEP: 74.853-120 Fone: (62) 3201-3888 Goiânia-Goiás		
			Data: 11/03/2009
			Hora: 08:11:13
Laudo de Análise 1329.00/2009			Via: 1
Unidade Analítica: SEÇÃO DE MICROBIOLOGIA DE ALIMENTOS			
Nome do Ensaio: ASPECTO			
Resultado: Líquido límpido com depósito			
Conclusão: NÃO SE APLICA			
Nome do Ensaio: PESQUISA DE COLIFORMES TOTAIS			
Referência: PORTARIA Nº 518, DE 25 DE MARÇO DE 2004, PUBLICADA NO DOU DE 26/03/2004			
Resultado: Presença em 100mL			
Metodologia: (Presença/Ausência)- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 20 th.			
Conclusão: NÃO SE APLICA			
Nome do Ensaio: PESQUISA DE COLIFORMES TERMOTOLERANTES			
Referência: PORTARIA Nº 518, DE 25 DE MARÇO DE 2004, PUBLICADA NO DOU DE 26/03/2004			
Valor de Referência: Ausência em 100 mL			
Resultado: Presença em 100mL			
Presença de <i>Escherichia coli</i>			
Metodologia: (Presença/Ausência)- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 20 th.			
Conclusão: INSATISFATÓRIO			
Este laudo não possui valor legal e não pode ser utilizado em publicidade, propaganda ou para fins comerciais. Os resultados referem-se única e exclusivamente à amostra encaminhada pelo solicitante.			
Conclusão: INSATISFATÓRIA			
Complemento da Conclusão: A AMOSTRA ANALISADA NÃO ATENDE AOS PADRÕES BACTERIOLÓGICOS DE POTABILIDADE (PORTARIA Nº 518/2004 DO M.S.).			
Em, 11/03/2009			
 Dr.ª Mariúcia Catúlio CRF-51414 - Farmacêutica-Bioquímica Chefe de Divisão de Produtos		 Tida M. da Silva Oliveira CRBM - 3056 - Dir. Técnica Dir. de Controle de Qualidade e Avaliação	
MISSÃO LACEN/GO: Promover a saúde coletiva e o bem estar social através do controle da qualidade de produtos e diagnóstico laboratorial dos agravos em Saúde Pública			



MINISTÉRIO DA
SAÚDE

GOVERNO DO ESTADO
DE GOIÁS

SECRETARIA DE
ESTADO DA SAÚDE

LABORATÓRIO DE SAÚDE PÚBLICA "DR. GIOVANNI CYSNEIROS" - Av. Contorno nº
3556, Jardim Bela Vista CEP:74.853-120 Fone: (62) 3201-3888 Goiânia-Goiás

Data: 11/03/2009

Hora: 08:11:13

Via: 1

Laudo de Análise 1329.00/2009

Modalidade de Análise: ORIENTAÇÃO
Programa: MONITORAMENTO - QUALIDADE DA ÁGUA
Nome do Produto: ÁGUA NÃO TRATADA
Complemento do Nome: ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO
Quantidade Recebida: 01 FRASCO
Número do Lote: NÃO SE APLICA
Termo de Apreensão / Coleta da Amostra: 05
Motivo Apreensão: VIGILÂNCIA DA QUALIDADE DA ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO
Registro: NÃO SE APLICA
Interessado: AMÉLIA FERNANDES LEÃO
Logradouro: RUA 17 - QD.33 - LT.2A - BAIRRO RENASCER - EDEALINA/GO
País: BRASIL
Local de Coleta: TORNEIRA ANTES DO RESERVATÓRIO - SOLUÇÃO ALTERNATIVA
Requerente: VIGILÂNCIA SANITÁRIA DE EDEALINA/GO
Pessoa de Contato:
Documento: NÃO CONSTA
Data de Entrada: 27/02/2009 Data de Coleta: 26/02/2009
Descrição da Amostra: FRASCO DE VIDRO ESTÉRIL COM TAMP. TEMPERATURA RESFRIADA. RECEBIDA EM CAIXA DE ISOPOR COM GELO.
HORA DA COLETA: 23:45h

Vigilância
017. 33/07/09
SAI
Antônio

Fazer coleta.
Deeshe



MINISTÉRIO DA
SAÚDE

GOVERNO DO ESTADO
DE GOIÁS

SECRETARIA DE
ESTADO DA SAÚDE

LABORATÓRIO DE SAÚDE PÚBLICA "DR. GIOVANNI CYSNEIROS" - Av. Contorno nº
3556, Jardim Bela Vista CEP:74.853-120 Fone: (62) 3201-3888 Goiânia-Goiás

Data: 15/09/2009

Hora: 10:49:46

Via: 1

Laudo de Análise 6940.00/2009

Unidade Analítica: SEÇÃO DE MICROBIOLOGIA DE ALIMENTOS

Nome do Ensaio: ASPECTO

Resultado: Líquido límpido

Conclusão: NÃO SE APLICA

Nome do Ensaio: PESQUISA DE COLIFORMES TOTAIS

Referência: PORTARIA Nº 518, DE 25 DE MARÇO DE 2004, PUBLICADA NO DOU DE 26/03/2004

Resultado: Presença em 100mL

Metodologia: (Presença/Ausência)- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 20 th.

Conclusão: NÃO SE APLICA

Nome do Ensaio: PESQUISA DE COLIFORMES TERMOTOLERANTES

Referência: PORTARIA Nº 518, DE 25 DE MARÇO DE 2004, PUBLICADA NO DOU DE 26/03/2004

Valor de Referência: Ausência em 100 mL

Resultado: Presença em 100mL

Metodologia: (Presença/Ausência)- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 20 th.

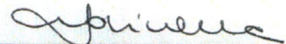
Conclusão: INSATISFATÓRIO

Conclusão: INSATISFATÓRIA

Complemento da Conclusão: A AMOSTRA ANALISADA NÃO ATENDE AOS PADRÕES BACTERIOLÓGICOS DE POTABILIDADE (PORTARIA Nº 518/2004 DO M.S.).

Em, 15/09/2009


Dr. Marlúcia Catúlio
CRF-51414 - Farmacêutica-Bioquímica
Chefe de Divisão de Produtos


Ilda Mª da Silva Oliveira
CRBM - 3056 - Dir. Técnica
Lab. De Saúde Pública Dr. G. Cysneiros

MISSÃO LACEN/GO: Participar das ações de vigilância em saúde, realizando análises laboratoriais com qualidade, coordenando a rede estadual de laboratórios e gerando informações para a melhoria da saúde pública.



MINISTÉRIO DA
SAÚDE

GOVERNO DO ESTADO
DE GOIÁS

SECRETARIA DE
ESTADO DA SAÚDE

LABORATÓRIO DE SAÚDE PÚBLICA "DR. GIOVANNI CYSNEIROS" - Av. Contorno nº
3556, Jardim Bela Vista CEP:74.853-120 Fone: (62) 3201-3888 Goiânia-Goiás

Data: 15/09/2009

Hora: 10:49:46

Via: 1

Laudo de Análise 6940.00/2009

Modalidade de Análise: ORIENTAÇÃO

Programa: MONITORAMENTO - QUALIDADE DA ÁGUA

Nome do Produto: ÁGUA NÃO TRATADA

Complemento do Nome: ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO

Quantidade Recebida: 01 FRASCO

Número do Lote: NÃO SE APLICA

Termo de Apreensão / Coleta da Amostra: NÃO CONSTA

Motivo Apreensão: VIGILÂNCIA DA QUALIDADE DA ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO

Registro: NÃO SE APLICA

Interessado: ANTÔNIO PEREIRA DA SILVA - EDEALINA/GO

Logradouro: RUA 26 Nº 230 - ST. AUTO PARAÍSO - EDEALINA/GO

País: BRASIL

Local de Coleta: TORNEIRA ANTES DO RESERVATÓRIO - NA SAÍDA DA BOMBA - SOLUÇÃO ALTERNATIVA

Requerente: VIGILÂNCIA SANITÁRIA DE EDEALINA/GO

Pessoa de Contato:

Documento: NÃO CONSTA

Data de Entrada: 13/08/2009

Data de Coleta: 12/08/2009

Descrição da Amostra: FRASCO DE VIDRO ESTÉRIL COM TAMP. TEMPERATURA RESFRIADA. RECEBIDA EM CAIXA DE ISOPOR COM GELO.
HORA DA COLETA: 22:30h

SAI



MINISTÉRIO DA
SAÚDE

GOVERNO DO ESTADO
DE GOIÁS

SECRETARIA DE
ESTADO DA SAÚDE

LABORATÓRIO DE SAÚDE PÚBLICA "DR. GIOVANNI CYSNEIROS" - Av. Contorno nº
3556, Jardim Bela Vista CEP:74.853-120 Fone: (62) 3201-3888 Goiânia-Goiás

Data: 15/09/2009

Hora: 10:49:02

Via: 1

Laudo de Análise 6939.00/2009

Modalidade de Análise: ORIENTAÇÃO

Programa: MONITORAMENTO - QUALIDADE DA ÁGUA

Nome do Produto: ÁGUA DE CISTERNA

URBANO.

Complemento do Nome: ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO

Quantidade Recebida: 01 FRASCO

Número do Lote: NÃO SE APLICA

Termo de Apreensão / Coleta da Amostra: NÃO CONSTA

Motivo Apreensão: VIGILÂNCIA DA QUALIDADE DA ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO

Registro: NÃO SE APLICA

Interessado: ANTÔNIO PEREIRA ROSA

Logradouro: RUA 26 Nº 230 - ST. AUTO PARAÍSO - EDEALINA/GO

País: BRASIL

Local de Coleta: TORNEIRA DEPOIS DO RESERVATÓRIO - TANQUE - SOLUÇÃO ALTERNATIVA

Requerente: VIGILÂNCIA SANITÁRIA DE EDEALINA/GO

Pessoa de Contato:

Documento: NÃO CONSTA

Data de Entrada: 13/08/2009

Data de Coleta: 12/08/2009

Descrição da Amostra: FRASCO DE VIDRO ESTÉRIL COM TAMPA. TEMPERATURA RESFRIADA. RECEBIDA EM CAIXA DE ISOPOR COM GELO.
HORA DA COLETA: NÃO CONSTA

SPAI



MINISTÉRIO DA
SAÚDE

GOVERNO DO ESTADO
DE GOIÁS

SECRETARIA DE
ESTADO DA SAÚDE

LABORATÓRIO DE SAÚDE PÚBLICA "DR. GIOVANNI CYSNEIROS" - Av. Contorno nº
3556, Jardim Bela Vista CEP:74.853-120 Fone: (62) 3201-3888 Goiânia-Goiás

Data: 03/01/2011

Hora: 14:40:01

Via: 1

Laudo de Análise 13754.00/2010

Unidade Analítica: SEÇÃO DE MICROBIOLOGIA DE ALIMENTOS

Nome do Ensaio: ASPECTO

Resultado: Líquido límpido

Conclusão: NÃO SE APLICA

Nome do Ensaio: PESQUISA DE COLIFORMES TOTAIS

Referência: PORTARIA Nº 518, DE 25 DE MARÇO DE 2004, PUBLICADA NO DOU DE 26/03/2004

Metodologia: Standard Methods for the Examination of Water and Wasterwater - 20 th.

Resultado: Presença em 100 mL

Conclusão: NÃO SE APLICA

Nome do Ensaio: PESQUISA DE Escherichia coli em 100mL

Referência: PORTARIA Nº 518, DE 25 DE MARÇO DE 2004, PUBLICADA NO DOU DE 26/03/2004

Valor de Referência: Ausência em 100 mL

Metodologia: Standard Methods for the Examination of Water and Wasterwater - 20 th.

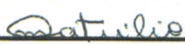
Resultado: Presença em 100 mL

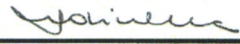
Conclusão: INSATISFATÓRIO

Conclusão: INSATISFATÓRIA

Complemento da Conclusão: A AMOSTRA ANALISADA NÃO ATENDE AOS PADRÕES BACTERIOLÓGICOS DE POTABILIDADE (PORTARIA Nº 518/2004 DO M.S.).

Em, 28/12/2010


Dr.ª Marlúcia Catúlio
CRF-5 1414 - Farmacêutica-Bioquímica
Chefe de Divisão de Produtos


Ilda M.ª da Silva Oliveira
CRBM - 056 - Dir. Técnica
Lab. de Saúde Pública Dr. G. Cysneiros

MISSÃO LACEN/GO: Participar das ações de vigilância em saúde, realizando análises laboratoriais com qualidade, coordenando a rede estadual de laboratórios e gerando informações para a melhoria da saúde pública.

Anexo: ENSAIOS REALIZADOS NO LOCAL DA COLETA PELA VIGILÂNCIA SANITÁRIA:
Turbidez: 5,82 UT (valor de referência: máximo 5,0 UT) pH: 5,86 (valores de referência: 6,0 a 9,5)



MINISTÉRIO DA
SAÚDE

GOVERNO DO ESTADO
DE GOIÁS

SECRETARIA DE
ESTADO DA SAÚDE

LABORATÓRIO DE SAÚDE PÚBLICA "DR. GIOVANNI CYSNEIROS" - Av. Contorno nº
3556, Jardim Bela Vista CEP:74.853-120 Fone: (62) 3201-3888 Goiânia-Goiás

Data: 03/01/2011

Hora: 14:40:01

Via : 1

Laudo de Análise 13754.00/2010

Modalidade de Análise: ORIENTAÇÃO

Programa : MONITORAMENTO - QUALIDADE DA ÁGUA

Nome do Produto: ÁGUA NÃO TRATADA

Complemento do Nome: ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO

Quantidade Recebida: 01 FRASCO

Número do Lote: NÃO SE APLICA

Termo de Apreensão / Coleta da Amostra: 06

Motivo Apreensão: VIGILÂNCIA DA QUALIDADE DA ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO

Registro: NÃO SE APLICA

Interessado: CARLOS ROBERTO SOUSA VITÓRIA

Logradouro: FAZENDA PARAÍSO - ZONA RURAL - EDEALINA/GO

País: BRASIL

Local de Coleta: ANTES DA CAIXA D'ÁGUA - SAI (NÃO INFORMADO)

Requerente: VIGILÂNCIA SANITÁRIA DE EDEALINA/GO

Pessoa de Contato:

Documento: NÃO CONSTA

Data de Entrada: 09/12/2010

Data de Coleta: 09/12/2010

Descrição da Amostra: AMOSTRA RECEBIDA EM FRASCO DE VIDRO ESTÉRIL ADEQUADA PARA ANÁLISE.
HORA DA COLETA: 10:11h



MINISTÉRIO DA
SAÚDE

GOVERNO DO ESTADO
DE GOIÁS

SECRETARIA DE
ESTADO DA SAÚDE

LABORATÓRIO DE SAÚDE PÚBLICA "DR. GIOVANNI CYSNEIROS" - Av. Contorno nº
3556, Jardim Bela Vista CEP:74.853-120 Fone: (62) 3201-3888 Goiânia-Goiás

Data: 31/05/2010

Hora: 08:00:22

Via: 1

Laudo de Análise 4946.00/2010

Unidade Analítica: SEÇÃO DE MICROBIOLOGIA DE ALIMENTOS

Nome do Ensaio: ASPECTO

Resultado: Líquido límpido

Conclusão: NÃO SE APLICA

Nome do Ensaio: PESQUISA DE COLIFORMES TOTAIS

Referência: PORTARIA Nº 518, DE 25 DE MARÇO DE 2004, PUBLICADA NO DOU DE 26/03/2004

Metodologia: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 20 th.

Resultado: Presença em 100mL

Conclusão: NÃO SE APLICA

Nome do Ensaio: PESQUISA DE Escherichia coli em 100mL

Referência: PORTARIA Nº 518, DE 25 DE MARÇO DE 2004, PUBLICADA NO DOU DE 26/03/2004

Valor de Referência: Ausência em 100 mL

Metodologia: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 20 th.

Resultado: Presença em 100mL

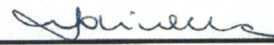
Conclusão: INSATISFATÓRIO

Conclusão: INSATISFATÓRIA

Complemento da Conclusão: A AMOSTRA ANALISADA NÃO ATENDE AOS PADRÕES BACTERIOLÓGICOS DE POTABILIDADE
(PORTARIA Nº 518/2004 DO M.S.).

Em, 31/05/2010


Dr.ª Marlúcia Catúlio
CRF-5 1414 - Farmacêutica-Bioquímica
Chefe de Divisão de Produtos


Ilda M. da Silva Oliveira
CRBM - 056 - Dir. Técnica
Lab. de Saúde Pública Dr. G. Cysneiros

MISSÃO LACEN/GO: Participar das ações de vigilância em saúde, realizando análises laboratoriais com qualidade, coordenando a rede estadual de laboratórios e gerando informações para a melhoria da saúde pública.

Anexo: ENSAIOS REALIZADOS NO LOCAL DA COLETA:
pH: 6,67 (valores de referência:6,0 a 9,5)



MINISTÉRIO DA
SAÚDE

GOVERNO DO ESTADO
DE GOIÁS

SECRETARIA DE
ESTADO DA SAÚDE

LABORATÓRIO DE SAÚDE PÚBLICA "DR. GIOVANNI CYSNEIROS" - Av. Contorno nº
3556, Jardim Bela Vista CEP:74.853-120 Fone: (62) 3201-3888 Goiânia-Goiás

Data: 31/05/2010

Hora: 08:00:21

Via : 1

Laudo de Análise 4946.00/2010

Modalidade de Análise: ORIENTAÇÃO
Programa : MONITORAMENTO - QUALIDADE DA ÁGUA
Nome do Produto: ÁGUA NÃO TRATADA
Complemento do Nome: ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO
Quantidade Recebida: 01 FRASCO
Número do Lote: NÃO SE APLICA
Termo de Apreensão / Coleta da Amostra: 005C
Motivo Apreensão: VIGILÂNCIA DA QUALIDADE DA ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO
Registro: NÃO SE APLICA
Interessado: DORANDINA DA SILVA
Logradouro: RUA 13 ESQ. COM RUA 12 - PRAÇA AZARIAS - ST. RENASCER - EDEALINA/GO
País: BRASIL
Local de Coleta: DIRETO DA BOMBA DA CISTERNA - SOLUÇÃO ALTERNATIVA
Requerente: VIGILÂNCIA SANITÁRIA DE EDEALINA/GO
Pessoa de Contato:
Documento: NÃO CONSTA
Data de Entrada: 13/05/2010 Data de Coleta: 13/05/2010
Descrição da Amostra: FRASCO DE VIDRO ESTÉRIL COM TAMP. TEMPERATURA RESFRIADA. RECEBIDA EM CAIXA
TÉRMICA COM GELO.
HORA DA COLETA: 11:20h



MINISTÉRIO DA
SAÚDE

GOVERNO DO ESTADO
DE GOIÁS

SECRETARIA DE
ESTADO DA SAÚDE

LABORATÓRIO DE SAÚDE PÚBLICA "DR. GIOVANNI CYSNEIROS" - Av. Contorno nº
3556, Jardim Bela Vista CEP:74.853-120 Fone: (62) 3201-3888 Goiânia-Goiás

Data: 14/10/2008

Hora: 10:31:01

Via: 1

Laudo de Análise 5845.00/2008

Unidade Analítica: SEÇÃO DE MICROBIOLOGIA DE ALIMENTOS

Nome do Ensaio: ASPECTO

Resultado: Líquido límpido

Conclusão: NÃO SE APLICA

Nome do Ensaio: PESQUISA DE COLIFORMES TOTAIS

Referência: PORTARIA Nº 518, DE 25 DE MARÇO DE 2004, PUBLICADA NO DOU DE 26/03/2004

Resultado: Presença em 100mL

Metodologia: (Presença/Ausência)- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 20 th.

Conclusão: NÃO SE APLICA

Nome do Ensaio: PESQUISA DE COLIFORMES TERMOTOLERANTES

Referência: PORTARIA Nº 518, DE 25 DE MARÇO DE 2004, PUBLICADA NO DOU DE 26/03/2004

Valor de Referência: Ausência em 100 mL

Resultado: Presença em 100mL

Metodologia: (Presença/Ausência)- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 20 th.

Conclusão: INSATISFATÓRIA

Insatisfatória em relação aos ensaios realizados

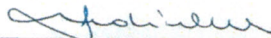
Este laudo não possui valor legal e não pode ser utilizado em publicidade, propaganda ou para fins comerciais. Os resultados referem-se única e exclusivamente à amostra encaminhada pelo solicitante.

Conclusão: INSATISFATÓRIA

Complemento da Conclusão: A AMOSTRA ANALISADA NÃO ATENDE AOS PADRÕES BACTERIOLÓGICOS DE POTABILIDADE (PORTARIA Nº 518/2004 DO M.S.).

Em, 14/10/2008


Dr^a. Marlúcia Catúlio
CRF-5 1414 - Farmacêutica-Bioquímica
Chefe de Divisão de Produtos


Ilda M^a. da Silva Oliveira
CRBM - 3056 - Dir. Técnica
Lab. De Saúde Pública Dr. G. Cysneiros

MISSÃO LACEN/GO: Promover a saúde coletiva e o bem estar social através do controle da qualidade de produtos e diagnóstico laboratorial dos agravos em Saúde Pública



MINISTÉRIO DA
SAÚDE

GOVERNO DO ESTADO
DE GOIÁS

SECRETARIA DE
ESTADO DA SAÚDE

LABORATÓRIO DE SAÚDE PÚBLICA "DR. GIOVANNI CYSNEIROS" - Av. Contorno nº,
3556, Jardim Bela Vista CEP:74.853-120 Fone: (62) 3201-3888 Goiânia-Goiás

Data: 14/10/2008

Hora: 10:31:01

Via: 1

Laudo de Análise 5845.00/2008

Modalidade de Análise: ORIENTAÇÃO
Programa: MONITORAMENTO - QUALIDADE DA ÁGUA
Nome do Produto: ÁGUA DE POÇO
Complemento do Nome: ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO
Quantidade Recebida: 01 FRASCO
Número do Lote: NÃO SE APLICA
Termo de Apreensão / Coleta da Amostra: NÃO CONSTA
Motivo Apreensão: VIGILÂNCIA DA QUALIDADE DA ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO
Registro: NÃO SE APLICA
Interessado: L PURZEDA E CIA LTDA / AUTO POSTO NACIONAL
Logradouro: RUA 21 S/Nº - CENTRO - EDEALINA/GO
País: BRASIL
Local de Coleta: TORNEIRA DEPOIS DO RESERVATÓRIO - PIA DO BANHEIRO - SOLUÇÃO ALTERNATIVA
Requerente: VIGILÂNCIA SANITÁRIA DE EDEALINA/GO
Pessoa de Contato:
Documento: NÃO CONSTA
Data de Entrada: 26/09/2008 Data de Coleta: 26/09/2008
Descrição da Amostra: FRASCO DE VIDRO ESTÉRIL COM TAMPA. TEMPERATURA RESFRIADA. RECEBIDA EM CAIXA DE ISOPOR COM GELO.
HORA DA COLETA: 05:15h



MINISTÉRIO DA
SAÚDE

GOVERNO DO ESTADO
DE GOIÁS

SECRETARIA DE
ESTADO DA SAÚDE

LABORATÓRIO DE SAÚDE PÚBLICA "DR. GIOVANNI CYSNEIROS" - Av. Contorno nº
3556, Jardim Bela Vista CEP:74.853-120 Fone: (62) 3201-3888 Goiânia-Goiás

Data: 25/05/2009

Hora: 10:48:11

Via: 1

Laudo de Análise 2947.00/2009

Unidade Analítica: SEÇÃO DE MICROBIOLOGIA DE ALIMENTOS

Nome do Ensaio: ASPECTO

Resultado: Líquido límpido com depósito

Conclusão: NÃO SE APLICA

Nome do Ensaio: PESQUISA DE COLIFORMES TOTAIS

Referência: PORTARIA Nº 518, DE 25 DE MARÇO DE 2004, PUBLICADA NO DOU DE 26/03/2004

Resultado: Presença em 100mL

Metodologia: (Presença/Ausência)- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 20 th.

Conclusão: NÃO SE APLICA

Nome do Ensaio: PESQUISA DE COLIFORMES TERMOTOLERANTES

Referência: PORTARIA Nº 518, DE 25 DE MARÇO DE 2004, PUBLICADA NO DOU DE 26/03/2004

Valor de Referência: Ausência em 100 mL

Resultado: Presença em 100mL

Metodologia: (Presença/Ausência)- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 20 th.

Conclusão: **INSATISFATÓRIO**

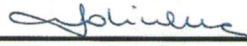
Este laudo não possui valor legal e não pode ser utilizado em publicidade, propaganda ou para fins comerciais. Os resultados referem-se única e exclusivamente à amostra encaminhada pelo solicitante.

Conclusão: INSATISFATÓRIA

Complemento da Conclusão: A AMOSTRA ANALISADA NÃO ATENDE AOS PADRÕES BACTERIOLÓGICOS DE POTABILIDADE (PORTARIA Nº 518/2004 DO M.S.).

Em, 25/05/2009


Marlúcia Catúlio
414 - Farmacêutica-Bioquímica
Divisão de Produtos


Ilda Mª. da Silva Oliveira
CRB4 - 3056 - Dir. Técnica
Lab. De Saúde Pública Dr. G. Cysneiros

MISSÃO LACEN/GO: Promover a saúde coletiva e o bem estar social através do controle da qualidade de produtos e diagnóstico laboratorial dos agravos em Saúde Pública



MINISTÉRIO DA
SAÚDE

GOVERNO DO ESTADO
DE GOIÁS

SECRETARIA DE
ESTADO DA SAÚDE

LABORATÓRIO DE SAÚDE PÚBLICA "DR. GIOVANNI CYSNEIROS" - Av. Contorno nº
3556, Jardim Bela Vista CEP:74.853-120 Fone: (62) 3201-3888 Goiânia-Goiás

Data: 25/05/2009

Hora: 10:48:11

Via : 1

Laudo de Análise 2947.00/2009

Modalidade de Análise: ORIENTAÇÃO

Programa : MONITORAMENTO - QUALIDADE DA ÁGUA

Nome do Produto: ÁGUA NÃO TRATADA

Complemento do Nome: ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO

Quantidade Recebida: 01 FRASCO

Número do Lote: NÃO SE APLICA

Termo de Apreensão / Coleta da Amostra: 053

Motivo Apreensão: VIGILÂNCIA DA QUALIDADE DA ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO

Registro: NÃO SE APLICA

Interessado: MIGUEL BESSA DE OLIVEIRA

Logradouro: RUA 28 S/Nº - PRÓXIMO AO GINÁSIO DE ESPORTES - CENTRO - EDEALINA/GO

País: BRASIL

Local de Coleta: DIRETO DA CISTERNA

Requerente: VIGILÂNCIA SANITÁRIA DE EDEALINA/GO

Pessoa de Contato:

Documento: NÃO CONSTA

Data de Entrada: 23/04/2009

Data de Coleta: 23/04/2009

Descrição da Amostra: FRASCO DE VIDRO ESTÉRIL COM TAMPA. TEMPERATURA RESFRIADA. RECEBIDA EM CAIXA DE ISOPOR COM GELO.
HORA DA COLETA: 11:40h

04/09
SAI.
30/09/09
inserido
Antonio



MINISTÉRIO DA
SAÚDE

GOVERNO DO ESTADO
DE GOIÁS

SECRETARIA DE
ESTADO DA SAÚDE

LABORATÓRIO DE SAÚDE PÚBLICA "DR. GIOVANNI CYSNEIROS" - Av. Contorno nº
3556, Jardim Bela Vista CEP:74.853-120 Fone: (62) 3201-3888 Goiânia-Goiás

Data: 10/6/2009

Hora: 11:16:10

Via: 1

Laudo de Análise 3637.00/2009

Unidade Analítica: SEÇÃO DE MICROBIOLOGIA DE ALIMENTOS

Nome do Ensaio: ASPECTO

Resultado: Líquido límpido

Conclusão: NÃO SE APLICA

Nome do Ensaio: PESQUISA DE COLIFORMES TOTAIS

Referência: PORTARIA Nº 518, DE 25 DE MARÇO DE 2004, PUBLICADA NO DOU DE 26/03/2004

Resultado: Presença em 100mL

Metodologia: (Presença/Ausência)- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 20 th.

Conclusão: NÃO SE APLICA

Nome do Ensaio: PESQUISA DE COLIFORMES TERMOTOLERANTES

Referência: PORTARIA Nº 518, DE 25 DE MARÇO DE 2004, PUBLICADA NO DOU DE 26/03/2004

Valor de Referência: Ausência em 100 mL

Resultado: Presença em 100mL

Presença de *Pseudomonas* sp

Metodologia: (Presença/Ausência)- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 20 th.

Conclusão: INSATISFATÓRIO

Este laudo não possui valor legal e não pode ser utilizado em publicidade, propaganda ou para fins comerciais. Os resultados referem-se única e exclusivamente à amostra encaminhada pelo solicitante.

Conclusão: INSATISFATÓRIA

Complemento da Conclusão: A AMOSTRA ANALISADA NÃO ATENDE AOS PADRÕES BACTERIOLÓGICOS DE POTABILIDADE (PORTARIA Nº 518/2004 DO M.S.).

Em, 10/6/2009

Mariúcia Catúlio
CRF 1414
Chefe da Divisão de Produtos
LACEN - GO

Ilda M. da Silva Gouveia
CRF 1414
Coordenadora de Laboratório
LACEN - GO

MISSÃO LACEN/GO: Promover a saúde coletiva e o bem estar social através do controle da qualidade de produtos e diagnóstico laboratorial dos agravos em Saúde Pública



MINISTÉRIO DA
SAÚDE

GOVERNO DO ESTADO
DE GOIÁS

SECRETARIA DE
ESTADO DA SAÚDE

LABORATÓRIO DE SAÚDE PÚBLICA "DR. GIOVANNI CYSNEIROS" - Av. Contorno nº
3556, Jardim Bela Vista CEP:74.853-120 Fone: (62) 3201-3888 Goiânia-Goiás

Data: 10/6/2009

Hora: 11:16:10

Via: 1

Laudo de Análise 3637.00/2009

Modalidade de Análise: ORIENTAÇÃO

Programa: MONITORAMENTO - QUALIDADE DA ÁGUA

Nome do Produto: ÁGUA DE POÇO

Complemento do Nome: ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO

Quantidade Recebida: 01 FRASCO

Número do Lote: NÃO SE APLICA

Termo de Apreensão / Coleta da Amostra: NÃO CONSTA

Motivo Apreensão: VIGILÂNCIA DA QUALIDADE DA ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO

Registro: NÃO SE APLICA

Interessado: MILTON BEZERRA DE ARAÚJO

Logradouro: RUA 20 S/Nº CENTRO - EDEALINA/GO

País: BRASIL

Local de Coleta: DIRETO DO POÇO - SOLUÇÃO ALTERNATIVA

Requerente: VIGILÂNCIA SANITÁRIA DE EDEALINA/GO

Pessoa de Contato:

Documento: NÃO CONSTA

Data de Entrada: 13/5/2009

Data de Coleta: 13/5/2009

Descrição da Amostra: FRASCO DE VIDRO ESTÉRIL COM TAMP. TEMPERATURA RESFRIADA. RECEBIDA EM CAIXA DE ISOPOR COM GELO.
HORA DA COLETA: 09:00h

OK. Siqueira.
18/07/09



MINISTÉRIO DA
SAÚDE

GOVERNO DO ESTADO
DE GOIÁS

SECRETARIA DE
ESTADO DA SAÚDE

LABORATÓRIO DE SAÚDE PÚBLICA "DR. GIOVANNI CYSNEIROS" - Av. Contorno nº
3556, Jardim Bela Vista CEP:74.853-120 Fone: (62) 282-7282 Goiânia-Goiás

Data: 17/03/2005

Hora: 11:01:28

Via: 1

Laudo de Análise 758.00/2005

Unidade Analítica: SEÇÃO DE MICROBIOLOGIA DE ALIMENTOS

Nome do Ensaio: ASPECTO

Resultado: Líquido límpido

Conclusão: NÃO SE APLICA

Nome do Ensaio: COLIFORMES TOTAIS (P/A)

Referência: PORTARIA Nº 518, DE 25 DE MARÇO DE 2004, PUBLICADA NO DOU DE 26/03/2004

Resultado: Presença em 100mL

Conclusão: NÃO SE APLICA

Nome do Ensaio: COLIFORMES TERMOTOLERANTES (P/A)

Referência: PORTARIA Nº 518, DE 25 DE MARÇO DE 2004, PUBLICADA NO DOU DE 26/03/2004

Resultado: Presença em 100mL

Conclusão: INSATISFATÓRIO

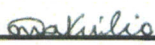
Insatisfatória em relação aos ensaios realizados

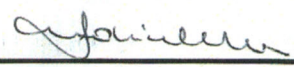
Este laudo não possui valor legal e não pode ser utilizado em publicidade, propaganda ou para fins comerciais. Os resultados referem-se única e exclusivamente à amostra encaminhada pelo solicitante.

Conclusão: INSATISFATÓRIA

Complemento da Conclusão: A AMOSTRA ANALISADA NÃO ATENDE AOS PADRÕES BACTERIOLÓGICOS DE POTABILIDADE (PORTARIA Nº 518/2004 DO M.S.).

Em, 17/03/2005


Drª Marlúcia Catúlio
CRF 5-1414 Far. Bioquímica
Divisão de Produtos LACEN/GO


Ilda M. da Silva Oliveira
Diretora - Técnica
CRBM - 056
Laboratório de Saúde Pública - GO

MISSÃO LACEN/GO: Promover a saúde coletiva e o bem estar social através do controle da qualidade de produtos e diagnóstico laboratorial dos agravos em Saúde Pública



MINISTÉRIO DA
SAÚDE

GOVERNO DO ESTADO
DE GOIÁS

SECRETARIA DE
ESTADO DA SAÚDE

LABORATÓRIO DE SAÚDE PÚBLICA "DR. GIOVANNI CYSNEIROS" - Av. Contorno nº
3556, Jardim Bela Vista CEP:74.853-120 Fone: (62) 282-7282 Goiânia-Goiás

Data: 17/03/2005

Hora: 11:02:43

Via: 1

Laudo de Análise 759.00/2005

Modalidade de Análise: ORIENTAÇÃO

Programa: MONITORAMENTO - QUALIDADE DA ÁGUA

Nome do Produto: ÁGUA DE CISTERNA

Complemento do Nome: ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO - PPI

Quantidade Recebida: 01 FRASCO

Número do Lote: NÃO SE APLICA

Termo de Apreensão / Coleta da Amostra: 102

Registro: NÃO SE APLICA

Interessado: PARAÍSO ARMAZÉM GERAIS LTDA/ZONA URBANA

Logradouro: ROD. GO 215 - KM 05 - S/Nº - ZONA URBANA - EDEALINA/GO

CNPJ: 02.151.736/0001-96

País: BRASIL

Local de Coleta: TORNEIRA DEPOIS DO RESERVATÓRIO

Requerente: VIGILÂNCIA SANITÁRIA DE EDEALINA/GO

Pessoa de Contato:

Documento: NÃO CONSTA

Data de Entrada: 23/02/2005

Data de Coleta: 22/02/2005

Descrição da Amostra: FRASCO DE VIDRO ESTÉRIL COM TAMP. TEMPERATURA RESFRIADA. RECEBIDA EM CAIXA
TÉRMICA COM GELO.
HORA DA COLETA: 20:23h.



MINISTÉRIO DA
SAÚDE

GOVERNO DO ESTADO
DE GOIÁS

SECRETARIA DE
ESTADO DA SAÚDE

LABORATÓRIO DE SAÚDE PÚBLICA "DR. GIOVANNI CYSNEIROS" - Av. Contorno nº
3556, Jardim Bela Vista CEP:74.853-120 Fone: (62) 282-7282 Goiânia-Goiás

Data: 17/03/2005

Hora: 11:02:43

Via: 1

Laudo de Análise 759.00/2005

Unidade Analítica: SEÇÃO DE MICROBIOLOGIA DE ALIMENTOS

Nome do Ensaio: ASPECTO

Resultado: Líquido límpido

Conclusão: NÃO SE APLICA

Nome do Ensaio: COLIFORMES TOTAIS (P/A)

Referência: PORTARIA Nº 518, DE 25 DE MARÇO DE 2004, PUBLICADA NO DOU DE 26/03/2004

Resultado: Presença em 100mL

Conclusão: NÃO SE APLICA

Nome do Ensaio: COLIFORMES TERMOTOLERANTES (P/A)

Referência: PORTARIA Nº 518, DE 25 DE MARÇO DE 2004, PUBLICADA NO DOU DE 26/03/2004

Resultado: Presença em 100mL

Conclusão: INSATISFATÓRIO

Insatisfatória em relação aos ensaios realizados

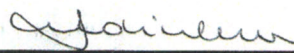
Este laudo não possui valor legal e não pode ser utilizado em publicidade, propaganda ou para fins comerciais. Os resultados referem-se única e exclusivamente à amostra encaminhada pelo solicitante.

Conclusão: INSATISFATÓRIA

Complemento da Conclusão: A AMOSTRA ANALISADA NÃO ATENDE AOS PADRÕES BACTERIOLÓGICOS DE POTABILIDADE (PORTARIA Nº 518/2004 DO M.S.).

Em, 17/03/2005


Drª Marlúcia Catúlio
CRF 5-1414 Far. Bioquímica
Divisão de Produtos LACEN/GO


Ilda M. da Silva Oliveira
Diretora - Técnica
CRBM - 056
Laboratório de Saúde Pública - GO

MISSÃO LACEN/GO: Promover a saúde coletiva e o bem estar social através do controle da qualidade de produtos e diagnóstico laboratorial dos agravos em Saúde Pública



MINISTÉRIO DA
SAÚDE

GOVERNO DO ESTADO
DE GOIÁS

SECRETARIA DE
ESTADO DA SAÚDE

LABORATÓRIO DE SAÚDE PÚBLICA "DR. GIOVANNI CYSNEIROS" - Av. Contorno nº
3556, Jardim Bela Vista CEP:74.853-120 Fone: (62) 282-7282 Goiânia-Goiás

Data: 17/03/2005

Hora: 11:01:28

Via: 1

Laudo de Análise 758.00/2005

Modalidade de Análise: ORIENTAÇÃO

Programa: MONITORAMENTO - QUALIDADE DA ÁGUA

Nome do Produto: ÁGUA DE CISTERNA

Complemento do Nome: ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO - PPI

Quantidade Recebida: 01 FRASCO

Número do Lote: NÃO SE APLICA

Termo de Apreensão / Coleta da Amostra: 104

Registro: NÃO SE APLICA

Interessado: PARAÍSO ARMAZÉM GERAIS LTDA/ZONA URBANA

Logradouro: ROD. GO 215 - KM 05 - S/Nº - ZONA URBANA - EDEALINA/GO

CNPJ: 02.151.736/0001-96

País: BRASIL

Local de Coleta: TORNEIRA DEPOIS DO RESERVATÓRIO - BEBEDOURO

Requerente: VIGILÂNCIA SANITÁRIA DE EDEALINA/GO

Pessoa de Contato:

Documento: NÃO CONSTA

Data de Entrada: 23/02/2005

Data de Coleta: 22/02/2005

Descrição da Amostra: FRASCO DE VIDRO ESTÉRIL COM TAMP. TEMPERATURA RESFRIADA. RECEBIDA EM CAIXA
TÉRMICA COM GELO.
HORA DA COLETA: 20:32h.

VOLUME II

Indicação de Intervenções Necessárias aos Sistemas de Saneamento Básico

Agosto de 2013

SUMÁRIO

1. Introdução

2. Sistema de Abastecimento de Água

3. Sistema de Esgotamento Sanitário

4. Manejo de Drenagem Pluvial

5. Resíduos Sólidos Urbanos

6. Visão do Saneamento Ambiental para os Investimentos Propostos

7. Possíveis Fontes de Financiamento Público

1. Introdução

1.1. Apresentação

A elaboração dos estudos técnicos para o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Edealina tem neste documento sua etapa conclusiva, através da apresentação do conjunto de recomendações para a eliminação de déficits e lacunas de atendimento identificadas, bem como o atendimento das demandas futuras projetadas.

Este relatório é organizado em capítulos específicos, cada um dedicado aos sistemas de saneamento básico:

- Abastecimento de água;
- Esgotamento sanitário;
- Drenagem e manejo de águas pluviais; e
- Serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Cada um dos sistemas será apresentado com o seu respectivo prognóstico, que foi elaborado a partir da análise conjunta entre o diagnóstico e as projeções de população, realizadas nas etapas anteriores.

Após o prognóstico, serão apresentadas as intervenções propostas para serem realizadas nos sistemas, envolvendo:

- Caracterização da intervenção, incluindo as alternativas tecnológicas possíveis e as recomendadas;
- Custos de implantação.

De modo a atender os requisitos do Termo de Referência que organizou a contratação do projeto e a Lei Federal 11.445/2007 e suas regulamentações posteriores, além de propiciar aos gestores públicos envolvidas informações suficientes para implantação das ações, cada intervenção recomendada é estruturada da seguinte forma:

- Descrição;
- Objetivo;
- Meta, que inclui o prazo recomendado, através do qual as ações são organizadas por horizontes de tempo, em:
 - Imediato: Até 3 anos;
 - Curto prazo: entre 4 e 10 anos;
 - Médio prazo: entre 10 e 15 anos; e
 - Longo prazo: entre 16 e 20 anos.
- Tecnologia recomendada
- Etapas de implantação; e
- Estimativas de custos de implantação.

Encerrando o documento, é apresentado o evento de discussão dos resultados com gestores públicos, líderes sociais e representantes de empresários, em Edealina (GO).

Ocorrido em 23 de julho de 2013, nele foram divulgados, de forma sintética, os resultados do trabalho, com ênfase em:

- Estudos populacionais;
- Diagnósticos da situação atual dos sistemas de saneamento básico; e
- Intervenções recomendadas aqui documentadas.

Após o evento abriu-se prazo para o recebimento de contribuições, que são apresentadas, analisadas e, quando procedente, incorporadas ao conjunto de intervenções propostas.

2. Sistema de Abastecimento de Água

2.1. Prognóstico para os Sistemas de Abastecimento de Água

A avaliação geral dos sistemas de abastecimento existentes no município de Edealina, indicou que a concessionária de serviços municipais, a Saneago, conta com dados cadastrais para elaboração de um diagnóstico preciso referente à cobertura e eficiência destes sistemas.

Existem oportunidades de melhoria através de: investimento em gerenciamento eficaz da malha subterrânea, que tem grande importância, sendo vital seu conhecimento detalhado e gestão adequada, visando manter a continuidade e a qualidade destes serviços, levando em consideração também os aspectos administrativos (cadastro técnico e comercial), bem como os relacionados à manutenção continuada da rede.

Não se verificou existência relevante de projetos, programas e planos de investimentos para expansão dos sistemas públicos de abastecimento, além de intenções de investimentos em macromedição e melhoria da segurança na ETA e na captação.

Considerando os dados disponíveis, tem-se que, para atendimento das demandas previstas de acordo com o crescimento populacional projetado, haverá necessidade de ampliação da malha de redes de distribuição de água e a ETA deverá operar em regime constante, 24 horas por dia.

Juntamente a ETA, deverá ser ampliado/construído um reservatório “pulmão”, para melhorar as condições operacionais e constituir uma contingência em caso de descontinuidade na produção de água tratada. Os processos da ETA deverão ser automatizados.

Os equipamentos eletromecânicos disponíveis deverão passar por atualizações tecnológicas, possibilitando maior controle operacional e gestão de perdas de água. É necessária a ampliação da reserva na distribuição, melhorando a flexibilidade operacional dos sistemas públicos de distribuição de água potável.

2.2. Intervenções Recomendadas

2.2.1. Proposta 1: Implantar um Sistema de Informações Geográficas (GIS)

Descrição:

Sistema de hardware, software, informação espacial e procedimentos computacionais que permitam e facilitem a análise, gestão ou representação do espaço e dos fenômenos que nele ocorrem. A implantação deve considerar como características:

- Ser um sistema corporativo;
- Ter visão abrangente (apoiar vários processos de negócio da concessionária);
- Ser utilizado como ferramenta de manutenção dos dados gráficos;
- Ser utilizado como ferramenta de análise e de suporte à decisão;
- Estar integrado aos demais sistemas corporativos da concessionária.

Objetivo:

Propiciar a gestão dos sistemas de abastecimento, possibilitando a gestão de perdas, setorização, manobras de abastecimento, manutenções preventivas e preditivas e gestão comercial, através do gerenciamento das redes de distribuição de água existentes, até as ligações de consumo.

Cabe destacar a tendência de utilização de softwares GIS como ferramenta de gestão, em diversas áreas do conhecimento, como uma evolução das ferramentas de CAD.

Assim, a atualização/ migração do formato dos dados cadastrais de Edealina se justifica pela necessidade da evolução tecnológica e manutenção da integridade das informações, em banco de dados espacializados.

Meta: Execução destas ações deverá ocorrer em médio prazo (de 10 a 15 anos).

Tecnologia Recomendada:

Utilização de Softwares GIS para geoprocessamento de dados, com banco de dados e interface de comunicação com softwares de gestão comercial.

Etapas:

1. Detalhamento funcional do sistema;
2. Definição do modelo de dados do sistema;
3. Desenvolvimento das funcionalidades;
4. Gestão da mudança;
5. Suporte técnico e tecnológico;
6. Implantação dos módulos funcionais;
7. Inserção dos dados existentes em meio digital no Software GIS desenvolvido e/ou adquirido em mercado;
8. Aferição e/ou levantamento de dados em campo (sondagens, nivelamentos, georreferenciamento, fotografias, levantamento das soleiras, verificações das pressões);
9. Treinamentos;
10. Operação assistida;
11. Instalação de Hardware;
12. Atualização comercial.

Estimativas de Custos de Implantação:

- Elaboração de Pacote Técnico para contratação de serviços, incluindo recursos humanos e materiais (softwares, hardwares, equipamentos) necessários: R\$20.000,00;
- Serviços de levantamentos em Campo: R\$ 30.000,00;
- Aquisição e/ou desenvolvimento de Software GIS e treinamentos: R\$ 100.000,00;
- Digitalização e compilação de dados: R\$ 20.000,00.

2.2.2. Proposta 2: Modernização e Automação do sistema de produção ETA de Edealina

Descrição:

Levando em consideração os dados disponíveis, verificou-se a oportunidade de modernização e automação da ETA, pois os equipamentos eletromecânicos instalados estão ultrapassados e a gestão da operação do processo de produção depende 100% das pessoas, ficando vulnerável a erros.

Tendo em vista que a população atendida com abastecimento de água projetada em 2030 é de 6.023 habitantes, com crescimento por volta dos 65%, a operação controlada/automatizada permitirá a eficiência e eficácia do sistema produtor.

Esta proposta inclui investimentos em redução de perdas reais de água no sistema de adução/distribuição e redução com gastos de manutenção.

Objetivo:

Atender as demandas de água no município de Edealina para 2030 e possibilitar a universalização da distribuição da água tratada nas residências urbanas desta porção do município.

Meta: Execução destas ações deverá ocorrer em médio prazo (de 10 a 15 anos).

Tecnologia Recomendada: Implantação de:

- Analisadores eletrônicos (pH, turbidez, alcalinidade, flúor);
- Primeira fase: conjuntos moto bomba monobloco providos de selo mecânico e motores elétricos de alto rendimento;
- Segunda fase: bombas dosadoras do tipo peristálticas e instrumentação para controle dos níveis e vazões;
- Terceira fase: painéis de comando de motores providos de inversores de frequência, todos interligados a um CLP (controlador lógico programável), que comissionado com software adequado fará os controles dos processos do tratamento de forma automatizada.

É necessário análise das taxas de filtração/decantação na ETA atual, a fim de verificar a possibilidade da mudança da regra operacional de acordo com as demandas de produção ao longo do tempo, até 2030.

Cabe destacar que as demandas devem ser monitoradas, uma vez que no cenário de crescimento extremo da população, a partir de 2020, o funcionamento da ETA por 24/dia não será capaz de atender o volume de água requerido pela população urbana de Edealina.

Etapas:

1. Elaboração de projeto de modernização e automação;
2. Implantação da infraestrutura modernizada, automação e instrumentação necessária;
3. Atualização cadastral. As atualizações cadastrais são recomendadas em todas as intervenções, têm por objetivo manter informações consistentes no detalhamento dos sistemas, de modo a assegurar sua confiabilidade e facilitar o planejamento de intervenções e manutenções.

Estimativas de Custos de Implantação:

- Elaboração de Pacote Técnico para contratação de serviços, incluindo recursos humanos e materiais (softwares, hardwares, equipamentos) necessários: R\$20.000,00;
- Elaboração de Projetos Executivos: R\$ 100.000,00;
- Implantação da Infraestrutura: R\$ 1.500.000,00;
- Atualização Cadastral: R\$ 10.000,00.

2.2.3. Proposta 3: Construção de Reservatório Pulmão para a ETA

Descrição:

Construção de reservatório com capacidade de 200 m³ de volume para servir de pulmão na ETA.

Objetivo:

A construção do Reservatório Pulmão na ETA tem a função de suprir eventuais falhas/interrupções na produção, permitindo a continuidade do abastecimento para a

população. As interrupções podem ser acidentais ou voluntárias, dentre elas pode-se citar:

- Acidentes na ETA, como por exemplo, a ruptura de um tanque de produto químico ou falhas em equipamentos de dosagem;
- Variações pontuais na qualidade da água captada, ocasionadas por desmoronamentos de margens, ocasionando o aumento brusco de turvação sem aviso prévio;
- Danificação de algum elemento estrutural interno na ETA, como tubos ou vertedores, exigindo a substituição desses elementos e posterior desinfecção das peças substituídas;
- Cortes de energia elétrica, sendo falhas de fornecimento ou determinada por manutenção eletromecânica.

Além dessas, segundo normas e decretos relacionados à segurança das instalações, é necessário reservação mínima para casos de incêndio. Laudo/licença de operação do Corpo de Bombeiros devem exigir tal volume.

Meta: Execução destas ações deverá ocorrer em curto prazo (4 a 10 anos).

Tecnologia Recomendada: Construção de reservatório de concreto, no terreno da ETA ou área vizinha.

Etapas:

1. Realização de estudos para definição da localização do reservatório, levando em consideração os níveis d'água dos outros elementos que compõem a ETA (filtros, decantadores, etc.);
2. Realização de estudos de engenharia de solos para definições do formato do reservatório e fundação/estrutura para instalação deste;
3. Confeção do reservatório de concreto;
4. Instalação e interligações aos sistemas de tratamento e adução.

Estimativas de Custos de Implantação:

- Elaboração de Pacote Técnico para contratação de serviços, incluindo recursos humanos e materiais (softwares, hardwares, equipamentos) necessários: R\$ 7.000,00;
- Elaboração de Projetos Executivos: R\$ 20.000,00;
- Implantação da Infraestrutura: R\$ 200.000,00;
- Atualização Cadastral: R\$ 4.000,00.

2.2.4. Proposta 4: Ampliação da Capacidade do Sistema de Reservação

Descrição:

Construção de reservatório com capacidade de 300 m³ de volume para melhorar a reservação na distribuição de água.

Objetivo:

Melhorar a reservação na distribuição e aumentar a flexibilidade operacional, permitindo a continuidade do abastecimento para a população.

Meta: Execução destas ações deverá ocorrer em curto prazo (4 a 10 anos).

Tecnologia Recomendada: Construção de reservatório de concreto.

Etapas:

1. Realização de estudos para definição da localização do reservatório, verificando a possibilidade de ficar próximo ao reservatório apoiado atual, buscando instalação na mesma cota altimétrica.
2. Realização de estudos de engenharia de solos para definições do formato do reservatório e base/estrutura para instalação deste;
3. Confeção do reservatório de concreto;
4. Instalação e interligações aos sistemas de adução e distribuição.

Estimativas de Custos de Implantação:

- Elaboração de Pacote Técnico para contratação de serviços, incluindo recursos humanos e materiais (softwares, hardwares, equipamentos) necessários: R\$ 7.000,00;
- Elaboração de Projetos Executivos: R\$ 20.000,00;
- Implantação da Infraestrutura: R\$ 300.000,00;
- Atualização Cadastral: R\$ 4.000,00.

2.2.5. Proposta 5: Modernização e Automação do sistema de distribuição de Edealina

Descrição:

Levando em consideração os dados disponíveis, verificou-se a necessidade de modernização e automação das instalações eletromecânicas da distribuição, pois os equipamentos instalados estão ultrapassados, alguns equipamentos até mesmo em descontinuidade no mercado.

Tendo em vista que a população atendida com abastecimento de água projetada em 2030 é superior a 6.000 habitantes, com crescimento por volta dos 65%, a operação controlada/automatizada permitirá maior eficiência e eficácia do sistema de distribuição.

Esta proposta inclui investimentos em redução de perdas reais de água no sistema de adução/distribuição.

Objetivo:

Atender as demandas de água no município de Edealina para 2030 e possibilitar a universalização da distribuição da água tratada nas residências urbanas desta porção do município.

A ação também colabora para a redução do consumo de energia elétrica, podendo colaborar para a captação de recursos de programas como o Procel.

Meta: Execução destas ações deverá ocorrer de forma Imediata (até 3 anos).

Tecnologia Recomendada:

Implantação de conjuntos moto bomba monobloco providos de selo mecânico e motores elétricos de alto rendimento, painéis de comando de motores providos de inversores de frequência, instrumentação para controle das pressões e vazões, todos interligados a um CLP (controlador lógico programável), que comissionado com software adequado fará os controles dos processos do tratamento de forma automatizada.

Etapas:

1. Elaboração de projeto de modernização e automação;
2. Implantação da infraestrutura modernizada, automação e instrumentação necessária;
3. Atualização cadastral. As atualizações cadastrais são recomendadas em todas as intervenções, têm por objetivo manter informações consistentes no detalhamento dos sistemas, de modo a assegurar sua confiabilidade e facilitar o planejamento de intervenções e manutenções.

Estimativas de Custos de Implantação:

- Elaboração de Pacote Técnico para contratação de serviços, incluindo recursos humanos e materiais (softwares, hardwares, equipamentos) necessários: R\$20.000,00;
- Elaboração de Projetos Executivos: R\$ 40.000,00;
- Implantação da Infraestrutura: R\$ 300.000,00;
- Atualização Cadastral: R\$ 6.000,00.

2.2.6. Proposta 6: Ampliação da Rede de Distribuição, acompanhando o crescimento da população urbana

Descrição:

Promover a universalização do sistema de distribuição de água para a população de Edealina num horizonte de 20 anos, levando em consideração o cenário atual de abastecimento e projeção populacional, que indica grande crescimento demográfico, ao contrário do cenário anterior de redução da população.

De acordo com os dados disponíveis, verificou-se que, nos próximos 20 anos, o crescimento populacional estimado está na ordem de 65%.

Assim os investimentos devem contemplar a abrangência de todo o município com redes de distribuição e ligação de 100% das residências urbanas na rede pública de abastecimento de água, devendo ser providenciados recursos para a ampliação da rede, ao longo do período, bem como para ampliação da capacidade de captação, tratamento e reservação, caso a população cresça acima do projetado.

Objetivo:

Universalização do abastecimento de água no município.

Meta: Execução destas ações deverá ocorrer em longo prazo (15 a 20 anos).

Tecnologia Recomendada:

Método Não Destrutivo - MND (como por exemplo, furo direcional) e convencional, para atendimento as demandas de prolongamentos de redes de distribuição e ligações de água.

Etapas:

1. Montar cenários através de mapas temáticos utilizando a atualização cadastral, dados do IBGE e estudos de crescimento populacional elaborados pela Geo Brasilis para projeção populacional, estes últimos disponibilizados no diagnostico elaborado;
2. Elaboração de projeto básico para Produção (ETA), Adução, Reservação, Distribuição e Ligações para atender 100% dos imóveis urbanos do Município, levando em consideração os novos loteamentos previstos na expansão populacional.

Estimativas de Custos de Implantação:

- Elaboração de Pacote Técnico para contratação de serviços, incluindo recursos humanos e materiais (softwares, hardwares, equipamentos) necessários: R\$ 15.000,00;
- Elaboração de Projetos Executivos: R\$ 150.000,00;
- Implantação da Infraestrutura: R\$ 1.500.000,00, sendo que este valor pode variar em função do cenário de crescimento da população urbana e das intervenções necessárias para o atendimento da demanda;
- Atualização Cadastral: R\$ 40.000,00.
- Modernização e Automação do sistema de distribuição de Edealina, conforme abordado nas ações referentes à setorização, modernização de equipamentos e telemetrização dos sistemas.

2.2.7. Proposta 7: Revisão e Manutenção da Rede de Distribuição de Água do Município de Edealina.

Descrição:

Revisão e manutenção de toda rede de distribuição de água do município de Edealina, com implementação de sistemáticas preventivas, com foco em redução de paradas e perdas.

Objetivo:

Assegurar, continuamente, o fornecimento de água para a população, além de mapear a rede e definir pontos críticos que devem ser inclusos em um programa de manutenção preventiva e periódica, a ser criado, observando a redução de perdas.

Meta: Execução destas ações deverá ocorrer em curto prazo (4 a 10 anos).

Tecnologia Recomendada:

Método Não Destrutivo - MND (como exemplo o revestimento de tubulações com resinas epóxi, argamassa de cimento e argamassa acrílica) e convencional (substituição

de redes por destruição da tubulação existente, por redução diametral ou substituição simples).

Recomenda-se a renovação dos ativos no saneamento a cada 20 anos, ou seja, renovação de 5% da infraestrutura anualmente.

Etapas:

1. Elaboração de plano de gestão pública para execução de manutenção preventiva nas redes de adução, distribuição e ligações domiciliares;
2. Mapeamento dos trechos e equipamentos a serem revisados periodicamente;
3. Planejamento para minimizar a falta de água para a população durante as intervenções;
4. Contratação do projeto que poderá ser realizado pelo próprio SANEAGO ou terceirizado.
5. A obra da substituição e manutenção dos tubos poderá ser realizada pelo próprio SANEAGO ou empresa terceirizada.
6. Definição do prazo de execução da obra.
7. Cálculo de benefícios econômicos e ambientais a serem obtidos com a obra.
8. Seleção de fornecedores e vinculação de recursos no orçamento municipal.
9. Através da análise dos resultados do ciclo inicial de manutenção, mapear os pontos e equipamentos críticos para o abastecimento de água e elaborar um plano de manutenções preventivas e periódicas, incluindo a calibração dos equipamentos de medição e controle.

Estimativas de Custos de Implantação:

- Elaboração de Pacote Técnico para contratação de serviços, incluindo recursos humanos e materiais (softwares, hardwares, equipamentos) necessários: R\$ 5.000,00/ano;
- Elaboração de Projetos Executivos: R\$ 25.000,00/ano;
- Implantação da Infraestrutura: R\$ 250.000,00/ano;
- Atualização Cadastral: R\$ 6.000,00/ano.

2.2.8. Proposta 8:Telemetrização dos Sistemas de Distribuição e Bombeamento

Descrição:

Telemetrização de todo o sistema de distribuição e equipamentos de bombeamento de água do município.

Objetivo:

Redução de perdas e ampliação do controle sobre o sistema. A telemetria é a forma mais completa de obter relatórios precisos e visualizar os dados de um equipamento que está em campo, com esta é possível obter maior produtividade e eficiência de seus processos internos e externos, além da segurança, controle e economia, que de fato são as principais vantagens de quem faz uso correto dos recursos que ela proporciona. Através da Telemetrização das instalações da distribuição (moto-bombas e redes) traz benefícios como:

- Controlar as vazões e pressões do sistema de distribuição com dados online, que permite uma rápida intervenção no sistema, verificado desvios nos padrões de operação;
- Antecipar as reclamações dos clientes, pois verificando que qualquer anomalia no sistema, pode-se disparar uma ação remediadora afim do cliente não sentir qualquer interrupção no abastecimento;
- Realizar relatórios gerenciais para qualquer linha de controle dos sistemas de distribuição (controle de perdas, manutenções, pressões, vazões, projeções de consumo, etc.).

Meta: Execução destas ações deverá ocorrer em curto prazo (4 a 10 anos).

Tecnologia Recomendada:

Utilização de modems GPS/GPRS para comunicação de dados.

Etapas:

1. Busca de empresas prestadoras do serviço e venda dos equipamentos de telemetria na região;
2. Montagem de um CCO (centro de controle operacional);
3. Prazo de execução da obra;
4. Cálculo de benefícios econômicos e ambientais a serem obtidos com a obra;
5. Seleção de fornecedores através de processo licitatório e vinculação de recursos no orçamento municipal.

Estimativas de Custos de Implantação:

- Elaboração de Pacote Técnico para contratação de serviços, incluindo recursos humanos e materiais (softwares, hardwares, equipamentos) necessários: R\$ 10.000,00;
- Elaboração de Projetos Executivos: R\$ 30.000,00;
- Implantação da Infraestrutura: R\$ 150.000,00;
- Atualização Cadastral: R\$ 10.000,00.

2.2.9. Proposta 9: Continuidade da revisão e manutenção sistemática dos hidrômetros e ligações prediais de toda a rede de distribuição de água do município

Descrição:

Inicialmente, deve-se proceder com a revisão e manutenção dos hidrômetros existentes e implantação de hidrometração nas ligações não controladas.

Na sequência, devem-se adotar sistemáticas de verificação e, se necessário, troca de hidrômetros nas ligações, de modo a garantir, continuamente, o efetivo controle do consumo de água em Edealina.

Atualmente, a SANEAGO troca os hidrômetros com nove anos de uso. O benchmarking do setor, para evitar perdas de faturamento e de água, é a troca com quatro anos.

Assim, recomenda-se a manutenção do programa existente, com sua adequação de prazo, para cinco anos.

Objetivo:

Redução das perdas e melhor gestão comercial dos volumes micromedidos, melhoria da sustentabilidade econômica do prestador de serviços e redução da evasão de receita em ligações clandestinas.

Meta: A execução destas ações deverá ocorrer de forma imediata (até 3 anos) e deverá ser seguida por implantação de sistema de calibração/ troca periódica de hidrômetros nas residências.

Tecnologia Recomendada:

Hidrometração comum nas ligações regulares existentes.

Etapas:

1. Elaboração de estudo tarifário, específico para Edealina, para cobrança dos serviços de distribuição de água, levando em consideração o tipo de ligação (residencial, comercial, industrial, pública, outros);
2. Elaboração de plano de gestão pública para execução de trocas preventiva de hidrômetros nas ligações domiciliares.
3. Mapeamento dos hidrômetros e ligações a serem revisadas
4. Planejamento para minimizar a falta de água para a população
5. Cálculo de benefícios econômicos e ambientais a serem obtidos com a obra.
6. Seleção de fornecedores e vinculação de recursos no orçamento municipal.

Estimativas de Custos de Implantação:

- Elaboração de Pacote Técnico para contratação de serviços, incluindo recursos humanos e materiais (softwares, hardwares, equipamentos) necessários: R\$ 10.000,00;
- Elaboração de Projetos Executivos: R\$ 30.000,00;
- Implantação da Infraestrutura: R\$ 100.000,00;
- Atualização Cadastral: R\$ 15.000,00.

2.2.10. Proposta 10: Implantação da setorização na distribuição de água no município.

Descrição:

Esta proposta tem por finalidade a criação de DMC`s (distritos de medição e controle, que estão contidos nos setores de abastecimento), com o objetivo de melhorar o controle na distribuição de água, controle das pressões do sistema, aferir os volumes macro medido e micro medido, o que é ação importante para o controle de perdas de água.

Objetivo:

Reduzir perdas e estabelecer maior controle sobre a água distribuída no município e facilitar a realização de manutenções, através de um sistema que restrinja os efeitos de intervenções e obras a áreas específicas do município.

Meta: Execução destas ações deverá ocorrer em curto prazo (4 a 10 anos).

Tecnologia Recomendada:

Setorização, criação da DMC`s, com auxílio de softwares de Georreferenciamento e controle de pressões.

Etapas:

1. Atualização do mapeamento topográfico para divisão dos setores de distribuição.
2. Planejamento para minimizar a falta de água para a população
3. Contratação do projeto que poderá ser realizado pelo próprio SANEAGO ou terceirizado.
4. A obra da substituição e manutenção dos tubos e equipamentos poderá ser realizada pelo próprio SANEAGO ou empresa terceirizada.
5. Prazo de execução da obra.
6. Cálculo de benefícios econômicos e ambientais a serem obtidos com a obra.
7. Seleção de fornecedores e vinculação de recursos no orçamento municipal.

Estimativas de Custos de Implantação:

- Elaboração de Pacote Técnico para contratação de serviços, incluindo recursos humanos e materiais (softwares, hardwares, equipamentos) necessários: R\$ 10.000,00;
- Elaboração de Projetos Executivos: R\$ 25.000,00;
- Implantação da Infraestrutura: R\$ 100.000,00;
- Atualização Cadastral: R\$ 10.000,00.

3. Sistema de Esgotamento Sanitário

3.1. Prognóstico

Na avaliação geral, identificou-se a inexistência dos sistemas de esgotamento sanitário no município de Edealina.

Portanto, faz-se necessário grande investimento em projetos e em obras para cobertura de redes de coleta e afastamento dos efluentes, bem como na construção de uma ETE no município.

Não se detectou a existência de projetos, programas e planos de investimentos para construção dos sistemas públicos de coleta e tratamento de esgotos no município.

Avaliando-se os dados disponíveis, vê-se que mais de 90% da população utiliza-se de fossas negras para descartes dos efluentes domésticos.

Cabe destacar que há que há uma lacuna de responsabilidades entre a Municipalidade e o SANEAGO, referente aos serviços de esgotos no município. Esta questão deve ser priorizada de modo a assegurar adequada governança para a realização das ações recomendadas.

3.2. Intervenções Recomendadas

3.2.1. Proposta 1: Implantação de ETE - Estação de Tratamento de Esgotos

Descrição:

Implantar Estação de Tratamento de Esgotos - ETE para tratamento dos Esgotos do distrito Sede e coletores tronco para condução dos efluentes até o tratamento.

Objetivo:

Destinação adequada dos efluentes do município.

Meta: Execução destas ações deverá ocorrer em curto prazo (4 a 10 anos).

Tecnologia Recomendada:

Lagoa de Estabilização.

Recomenda-se para municípios do porte de Edealina a utilização de lagoas do tipo Anaeróbia, pois esta tem como principais aspectos positivos a simplicidade da instalação e operação, sem necessitar de materiais e métodos avançados tecnicamente e pode incluir o controle de parâmetros relevantes para o sistema, como o volume do efluente recebido e emitido pela ETE, além de parâmetros de controle de qualidade do efluente lançado e dos corpos d'água receptores.

Com relação a outros tipos de lagoas, a principal vantagem da Anaeróbia é o menor volume de lodo gerado, impactando diretamente em maiores intervalos de manutenções, diminuindo custos operacionais.

Os odores são inerentes ao processo de tratamento de esgotos por lagoas, assim a definição do local de instalação é primordial para que a população da área urbana não tenha qualquer problema ambiental relacionado a ETE.

De qualquer modo, recomenda-se o acompanhamento e, se necessária, a adoção de complementação posterior para reduzir as concentrações de DBO nos efluentes tratados, parâmetro para o qual a lagoa anaeróbia tem se mostrado ineficaz.

Propõe-se que a ETE deva ser instalada em local definido a partir do levantamento topográfico.

Esta proposta deve incorporar a conexão das redes coletoras com a ETE, potencialmente na forma de coletores tronco na vizinhança imediata dos córregos, conforme ilustrado no relatório que será gerado a partir do levantamento topográfico, incluindo a localização da ETE e dos Coletores Tronco, bem como os sistemas de controle de vazão de esgoto tratado.

O posterior monitoramento do volume de esgoto tratado e da qualidade do efluente lançado em corpo d'água são essenciais para garantir a eficácia do sistema.

Etapas:

1. Estudo do tipo de estação e tratamento que é mais adequado ao município (validação da proposta apresentada);

2. Escolha do melhor local de implantação verificado a partir de levantamento topográfico na área urbana do município (conforme proposta apresentada);
3. Planejamento para minimizar problemas com o esgotamento da população;
4. Contratação do projeto;
5. Definição do prazo de execução da obra;
6. Cálculo de benefícios econômicos e ambientais a serem obtidos com a obra;
7. Seleção de fornecedores e vinculação de recursos no orçamento municipal;
8. Atualização Cadastral;
9. Monitoramento da qualidade das águas do córrego Jaó e do Rio dos Bois, além do efluente tratado da ETE.

Estimativas de Custos de Implantação:

- Elaboração de Pacote Técnico para contratação de serviços, incluindo recursos humanos e materiais (softwares, hardwares, equipamentos) necessários: R\$ 20.000,00;
- Elaboração de Projetos Executivos: R\$ 120.000,00;
- Implantação da Infraestrutura: R\$ 1.500.000,00;
- Atualização Cadastral: R\$ 10.000,00.

3.2.2. Proposta 2: Implantação de sistema de coleta e afastamento de esgotos e sua conexão aos coletores tronco e ETE

Descrição:

Promover a implantação do sistema de coleta, buscando a universalização do afastamento e tratamento de esgotos para a população de Edealina num horizonte de 20 anos, levando em consideração o cenário atual de geração de efluentes e projeção populacional.

Verificou-se, a partir dos dados existentes, que 100% das residências da área urbana de Edealina destinam seus efluentes de forma inadequada.

Além da construção da ETE (Proposta 1), para a universalização dos serviços é necessária a implantação da rede de coleta e afastamento de esgotos, em toda a área urbana do município o que é, efetivamente, o objeto desta proposta, que também

considera a necessidade de tarifação dos serviços, de modo a garantir a sustentabilidade do sistema e sua capacidade de investimentos.

A implantação do sistema de coleta e afastamento de esgotos deve considerar a necessidade de padronização de elementos construtivos e capacidade dos dutos, de modo que possa ser integrar os novos empreendimentos imobiliários e imóveis, de modo a acompanhar o crescimento do município.

Como, em Edealina, não existe qualquer sistema público de coleta, afastamento e tratamento de esgotos, faz-se necessário campanhas de conscientização da população referente aos benefícios deste sistema implantado, identificando os custos relacionados às cobranças nas contas de água e as vantagens da destinação adequada dos efluentes domésticos.

Objetivo:

Universalização do saneamento no município.

Meta: Execução destas ações deverá ocorrer em curto prazo (4 a 10 anos).

Tecnologia Recomendada: MND - Métodos Não Destrutivos (como furo direcional para minimizar impactos na locomoção de vias públicas, transposições em córregos, drenagens e congas) e convencional (escavação de valas a céu aberto para implantação do tubos coletores de esgotos).

Etapas:

1. Elaboração de projeto executivo para Redes de Coleta e Ligações para atender 100% dos imóveis urbanos do Município e a expectativa de crescimento urbano e demográfico identificado nos estudos da Geo Brasilis;
2. Elaboração de estudo tarifário para cobrança dos serviços de coleta, afastamento e tratamento de esgotos, levando em consideração o tipo de ligação (residencial, comercial, industrial, pública, outros);
3. Realização de processo de sensibilização e envolvimento da população para a implantação da rede de coleta e afastamento e do tratamento de esgotos, de

modo que os cidadãos conheçam e estejam preparados para os potenciais distúrbios associados às obras e ao acréscimo nos gastos com saneamento, em função da nova tarifa que, como um valor de referência, deve chegar a 100% da conta de água;

4. Criação de campanhas de conscientização da população referente aos benefícios da implantação do sistema público de esgotamento sanitário e os custos relacionados a cobrança de tarifa pelos serviços ofertados; e
5. Montar cenários através de mapas temáticos utilizando a atualização cadastral (Proposta 1) e dados do IBGE para projeção populacional, disponíveis no diagnóstico apresentado.

Estimativas de Custos de Implantação:

- Elaboração de Pacote Técnico para contratação de serviços, incluindo recursos humanos e materiais (softwares, hardwares, equipamentos) necessários: R\$ 30.000,00;
- Elaboração de Projetos Executivos: R\$ 150.000,00
- Implantação da Infraestrutura: R\$ 1.000.000,00
- Atualização Cadastral: R\$ 15.000,00

3.2.3. Proposta 3: Elaboração de cadastro técnico e comercial dos sistemas de esgotamento sanitário

Descrição:

Elaboração de cadastro técnico e comercial dos sistemas de esgotamento sanitário implantado e sua atualização contínua, utilizando o GIS.

Objetivo: Propiciar a adequada gestão dos sistemas de esgotamento sanitário, possibilitando a preservação dos corpos d'água, delimitação de micro bacias, implantação de estruturas de exportação de efluentes, manutenções preventivas e preditivas e gestão comercial.

Essa proposta deve abranger todos os distritos do município, e envolver no mínimo:

- Mapeamento e caracterização da rede de coleta implantada;
- Identificação e mapeamento das ligações existentes;
- Identificação e mapeamento de lançamentos diretos de esgoto em corpos d'água a serem revertidos e incorporados adequadamente na rede de coleta;
- Criação de cadastro de usuários.

Meta: Execução destas ações deverá ocorrer em curto prazo (4 a 10 anos).

Tecnologia Recomendada: Utilização de Softwares GIS para Geoprocessamento de dados, com banco de dados e interface de comunicação com softwares de gestão comercial.

Etapas:

1. Elaboração de Pacote Técnico para contratações dos serviços.
2. Levantamento de dados em campo (sondagens, nivelamentos, georreferenciamento, fotografias, levantamento das soleiras, delimitação das bacias) dos elementos que serão instalados;
3. Inserção dos dados em meio digital no Software desenvolvido e/ou adquirido em mercado.
4. Atualização cadastral;
5. Atualização comercial, incluindo elaboração de cadastro comercial, com dados de fator de K - fator de carga poluidora na rede publica de coleta de esgotos, para ligações comerciais e industriais.

Estimativas de Custos de Implantação:

- Elaboração de Pacote Técnico para contratação de serviços, incluindo recursos humanos e materiais (softwares, hardwares, equipamentos) necessários: R\$ 8.000,00
- Serviços de levantamentos em Campo: R\$ 35.000,00
- Aquisição e/ou desenvolvimento de Software e treinamentos: R\$ 50.000,00;
- Digitalização e compilação de dados: R\$ 40.000,00.

3.2.4. Proposta 4: Testes para descoberta de extravasamentos de esgoto

Descrição:

Realização de testes para descoberta de possíveis extravasamentos de esgoto na rede de micro drenagem municipal.

Objetivo: Mesmo oficialmente não existindo redes coletoras de esgotos em Edealina, é necessário garantir que não há contaminação por esgoto nas águas pluviais que são direcionadas diretamente aos córregos e não requerem tratamento.

Meta: Execução destas ações deverá ocorrer de forma imediata (até 3 anos).

Tecnologia Recomendada:

Testes de Corante.

Etapas:

1. Definição de cronograma para realização dos testes.
2. Realização de teste de corante em todos os imóveis da área urbana do município, com notificação dos proprietários, usuários ou moradores em caso de lançamentos irregulares.
3. Seleção de fornecedores e vinculação de recursos no orçamento municipal.

Estimativas de Custos de Implantação:

- Elaboração de Pacote Técnico para contratação de serviços, incluindo recursos humanos e materiais (softwares, hardwares, equipamentos) necessários: R\$ 3.000,00;
- Execução dos testes: R\$ 46.000,00;
- Atualização Cadastral: R\$ 3.000,00.

3.2.5. Proposta 5: Elaboração de padrão para execução de fossas sépticas para os novos loteamentos.

Descrição:

Elaboração do padrão de fossas sépticas para novos loteamentos permitindo a destinação adequada dos efluentes domésticos enquanto o sistema público de coleta ainda não está instalado. Verificar a necessidade/viabilidade de implantação de fossas padronizadas para os imóveis da área rural do município.

Objetivo: Execução de padrão construtivo de fossas sépticas levando em consideração a futura conexão na rede coletora de esgotos pública.

Meta: Execução destas ações deverá ocorrer de forma imediata (até 3 anos).

Tecnologia Recomendada:

Utilizar a ABNT-NBR 7229 para elaboração do padrão de fossa séptica.

Etapas:

1. Elaboração dos projetos para padrões construtivos das fossas sépticas, observando fossas individuais e coletivas, respeitando a Norma Técnica de referência;
2. Criar metodologia de aplicação dos projetos levando em consideração a futura conexão da fossa com a rede pública de esgotamento sanitário;
3. Contratação do projeto que poderá ser realizado pelo próprio Município ou terceirizado;
4. Cálculo de benefícios econômicos e ambientais a serem obtidos com a padronização das fossas;
5. Elaboração de cartilhas de orientação para a população e para os empreendedores;

6. Criar regulamentação municipal para garantir que para os novos loteamentos todos os imóveis utilizem os padrões de fossas sépticas, destinação adequada dos efluentes domésticos;
7. Realizar levantamento na área rural para identificação dos imóveis que destinam inadequadamente os efluentes domésticos.

Estimativas de Custos de Implantação:

- Elaboração de Pacote Técnico para contratação de serviços, incluindo recursos humanos e materiais (softwares, hardwares, equipamentos) necessários: R\$ 3.000,00;
- Elaboração dos Projetos Padrão: R\$ 50.000,00;
- Elaboração das Cartilhas de Orientação: R\$ 20.000,00;
- Elaboração da Regulamentação Municipal e levantamento das áreas rurais: R\$ 10.000,00.

4. Manejo de Drenagem Pluvial

4.1. Prognóstico

Na avaliação geral dos sistemas de drenagem urbana existentes no município de Edealina, verificou-se a insuficiência de dados cadastrais, nas poucas unidades constatadas, para elaboração de um diagnóstico preciso referente à cobertura e eficiência destes sistemas existentes.

No entanto, tem-se que as periferias da área urbana do município, principalmente ao norte, nas proximidades do Córrego da Jaó, sofrem grandes transtornos na época das chuvas, fazendo-se necessário grande investimento em gestão de drenagem urbana, levando em consideração os aspectos técnicos, administrativos e, posteriormente, a necessidade de cadastro técnico.

Verificou-se a inexistência de projetos, programas e planos de investimentos para expansão dos sistemas públicos de drenagem urbana.

Com relação às vazões, verificou-se que a maior parte dos logradouros públicos, aproximadamente 70% destes, drena para o norte do município, onde se encontra o córrego Jaó que, por sua vez, tem histórico de muitas mudanças de curso, ocasionadas principalmente por assoreamento do leito, segundo informações da defesa civil.

Para os demais logradouros a drenagem acontece para o Rio dos Bois, para a área sudeste e além da sudoeste.

As únicas estruturas que são relevantes do humilde sistema de drenagem existente são as sarjetas e guias, estas não seguem um padrão construtivo, tão pouco normas técnicas brasileiras.

Nos loteamentos novos, ainda com baixa ocupação (sudoeste do município), a informação é de que existem redes de drenagem do tipo galerias, porém verifica-se que não há interligações com os elementos superficiais (guias, sarjetas, grelhas, etc.) e nem mesmo com os corpos d'água receptores para drenagem natural.

Os corpos d'água do município, com relevância para os córregos Jaó e dos Bois, não contam com estruturas arquitetônicas que suportem as conexões dos sistemas de drenagem das áreas urbanizadas, e mesmo não existindo galerias que conduzem as

águas pluviais até seus leitos, já sofrem com o arraste de detritos que ocasionando o assoreamento, conforme informado pela defesa civil.

4.2. Intervenções Recomendadas

4.2.1. Proposta 1: Elaboração de Cadastro Técnico dos Sistemas de Drenagem Urbana

Descrição:

Elaboração de cadastro técnico e comercial dos sistemas de drenagem urbana existentes em toda área urbana de Edealina.

Essa proposta deve envolver, no mínimo:

- Mapeamento e caracterização da rede de drenagem;
- Identificação e mapeamento das ligações existentes;
- Criação de cadastro de usuários.

Objetivo:

Propiciar a gestão dos sistemas de drenagem urbana, possibilitando a gestão de preservação dos corpos d'água, delimitação de micro bacias e macro bacias de drenagem e manutenções preventivas e preditivas.

Meta: Execução destas ações deverá ocorrer de forma Imediata (até 3 anos).

Tecnologia Recomendada: Utilização de softwares de georreferenciamento e geoprocessamento de dados.

Etapas:

1. Elaboração de Pacote Técnico para contratação de serviços, incluindo recursos humanos e materiais (softwares, hardwares, equipamentos) necessários;

2. Levantamento de dados em campo (sondagens, nivelamentos, georreferenciamentos, fotografias, levantamento das soleiras, delimitação das bacias);
3. Inserção dos dados em meio digital no software desenvolvido e/ou adquirido em mercado;
4. Atualização cadastral contínua com a expansão da rede.

Estimativas de Custos de Implantação:

- Elaboração de Pacote Técnico: R\$ 4.000,00;
- Serviços de levantamentos em Campo: R\$ 40.000,00;
- Aquisição e/ou desenvolvimento de Software e treinamentos: R\$12.000,00;
- Digitalização e compilação de dados: R\$ 25.000,00.

4.2.2. Proposta 2: Implantação de estruturas de macrodrenagem para a área norte da parte urbanizada de Edealina

Descrição:

Esta ação envolve:

- Criação de padrões construtivos a serem utilizados na criação da rede; e
- Implantação de estruturas de macrodrenagem para ação emergencial nas áreas periféricas da região urbana de Edealina.

Esta proposta dar-se-á devido problema crônico em que munícipes que habitam principalmente o extremo norte da cidade vivenciam em todas as chuvas, identificado no relatório diagnóstico elaborado pela Geo Brasilis.

Junto a esta ação emergencial, deve-se projetar e instalar estruturas de macrodrenagem nos corpos d'água receptores das águas pluviais, levando em consideração os volumes captados para toda área urbana do município, incluindo os novos loteamentos que, de acordo com a projeção populacional, haverão de ser pavimentados/impermeabilizados.

A instalação das estruturas emergenciais deve ser projetada para se integrar futuramente com o restante da rede e receber o volume de água por ela captado.

Objetivo:

Atender demanda emergencial de macrodrenagem, alicerçado por padrões construtivos que no futuro permitirão as conexões da macrodrenagem municipal a ser implantada.

Meta: Execução destas ações deverá ocorrer de forma Imediata (até 3 anos).

Tecnologia Recomendada:

Criação de grelhas transversais nas transições das ruas asfaltadas com as ruas sem pavimentação, principalmente na região norte do município, sempre observando a utilização da ABNT-NBR 10.844 como base para estudos.

Utilizar mapa anexo I como partida para estudos dos locais onde deverão ser implantadas as grelhas e os demais elementos da macrodrenagem.

Etapas:

1. Projeto dos padrões construtivos dos elementos do sistema de drenagem pluvial a partir das Normas Técnicas de referência;
2. Contratação do projeto que poderá ser realizado pelo próprio Município ou terceirizado;
3. Implantação das estruturas públicas de drenagem;
4. Cálculo de benefícios econômicos e ambientais a serem obtidos com a obra;
5. Seleção de fornecedores e vinculação de recursos no orçamento municipal;
6. Treinamento de servidores envolvidos de modo a garantir a utilização dos padrões concebidos.

Estimativas de Custos de Implantação:

- Elaboração de Pacote Técnico para contratação de serviços, incluindo recursos humanos e materiais (softwares, hardwares, equipamentos) necessários: R\$ 10.000,00;
- Elaboração da Norma específica para Edealina: R\$ 30.000,00;
- Implantação das redes de macrodrenagem: R\$ 500.000,00
- Implantação das grelhas: R\$ 200.000,00
- Implantação das estruturas de contenção dos corpos d'água receptores da drenagem municipal: R\$ 500.000,00

4.2.3. Proposta 3: Revisão e manutenção da rede de micro drenagem

Descrição:

Revisão e manutenção de toda rede de macrodrenagem do município, com posterior implantação de sistemática de manutenção preventiva em pontos críticos identificados (após implantação da Proposta 2).

Objetivo:

Garantir a eficiência da rede de macrodrenagem.

Meta: Execução destas ações deverá ocorrer de forma imediata (até 3 anos).

Tecnologia Recomendada: Utilização dos métodos definidos pelo padrão elaborado na Proposta 2.

Etapas:

1. Mapeamento dos trechos a serem revisados.
2. Contratação do projeto que poderá ser realizado pelo próprio Município ou terceirizado.
3. Cálculo de benefícios econômicos e ambientais a serem obtidos com as manutenções preventivas.
4. Seleção de fornecedores e vinculação de recursos no orçamento municipal.

5. Avaliação dos resultados do ciclo inicial de manutenção para verificar se existem pontos críticos que requerem checagem preventiva e periódica.

Estimativas de Custos de Implantação:

- Elaboração de Pacote Técnico para contratação de serviços, incluindo recursos humanos e materiais (softwares, hardwares, equipamentos) necessários: R\$ 3.000/ano;
- Implantação da sistemática de manutenção nos sistemas de águas pluviais: R\$ 10.000,00/mês (contrato de limpeza e manutenção de GAP - Galeria de Águas Pluviais);
- Atualização Cadastral: R\$ 3.000/ano.

4.2.4. Proposta 4: Criação de padrões construtivos e implantação de estruturas de macrodrenagem e micro drenagem

Descrição:

Criação de padrões construtivos e implantação de estruturas de macrodrenagem e micro drenagem na região urbana de Edealina.

A ação inclui o planejamento das fases de implantação, considerando o crescimento futuro da rede para cálculo de capacidades do sistema.

Objetivo:

Implantar sistema público de drenagem das águas pluviais no município.

Meta: Execução destas ações deverá ocorrer em curto prazo (4 a 10 anos).

Tecnologia Recomendada:

Criação dos padrões de utilizando orientações da ABNT-NBR 10.844 e implantação de redes de concreto simples e armado.

Etapas:

1. Projeto dos padrões construtivos dos elementos do sistema de drenagem pluvial a partir das Normas Técnicas de referência;
2. Contratação do projeto que poderá ser realizado pelo próprio Município ou terceirizado;
3. Implantação das estruturas públicas de drenagem;
4. Cálculo de benefícios econômicos e ambientais a serem obtidos com a obra;
5. Seleção de fornecedores e vinculação de recursos no orçamento municipal;
6. Treinamento de servidores envolvidos de modo a garantir a utilização dos padrões concebidos.

Estimativas de Custos de Implantação:

- Elaboração de Pacote Técnico para contratação de serviços, incluindo recursos humanos e materiais (softwares, hardwares, equipamentos) necessários: R\$ 4.000,00
- Elaboração de Projetos Executivos: R\$ 30.000,00
- Implantação da Infraestrutura: R\$ 1.200.000,00
- Atualização Cadastral: R\$ 60.000,00

4.2.5. Proposta 5: Elaboração de Estudos para Mapeamento e controle das principais Voçorocas do município de Edealina.**Descrição:**

Mapeamento georreferenciado para acompanhamento das voçorocas existentes e das novas ocorrências que venham a acontecer.

Objetivo:

Conhecer as ocorrências de voçorocas dentro dos limites territoriais do município e assegurar a tomada de ações sempre que identificado que essas podem ocasionar problemas em outros vetores, como plantações, drenagens naturais e até mesmo rodovias.

Meta: Execução destas ações deverá ocorrer em curto prazo (4 a 10 anos).

Tecnologia Recomendada:

Levantamento topográfico georreferenciado para mapeamento e criação de mapas temáticos identificando as voçorocas e a intensidade destas.

Etapas:

1. Realização de mapeamento georreferenciado;
2. Elaboração de cadastro das voçorocas;
3. Criação de mapas temáticos com intensidades;
4. Elaboração de cronogramas para vistorias periódicas e atualizações cadastrais.

Estimativas de Custos de Implantação:

- Elaboração de Pacote Técnico para contratação de serviços, incluindo recursos humanos e materiais (softwares, hardwares, equipamentos) necessários: R\$ 4.000,00;
- Levantamentos de Campo: R\$ 25.000,00;
- Criação de cadastro Georreferenciado: R\$ 8.000,00;
- Elaboração de cronograma de vistorias periódicas: R\$ 3.000,00.

5. Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

5.1. Prognóstico

Na avaliação geral dos sistemas de manejo de resíduos sólidos existentes no município de Edealina, verificou-se um sistema eficiente para a coleta de resíduos domiciliares, que funciona e atende toda a população, com necessidade de intervenções pontuais, principalmente no que se refere ao caminhão de coleta e consequente segurança ocupacional dos operadores da coleta.

Apesar de haver um terreno da prefeitura para operação de um aterro sanitário, devido à má gestão municipal (falta de investimento), atualmente existe um lixão em Edealina que recebe todos os tipos de resíduos sólidos gerados no município, exceto os de saúde perfuro-cortantes, que são dispostos por empresa contratada pela Prefeitura.

Neste local, os resíduos são dispostos em valas que ficam a céu aberto devido à inexistência de equipamento para manejo diário do material nas valas (o fechamento/aterramento das valas é realizado quando municípios vizinhos emprestam tratores para execução dos trabalhos - não sistemático).

Identificou-se relevante programa para investimentos/expansão dos sistemas de manejo de resíduos sólidos, documentado no Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

A partir deste, embasado na Lei Federal 12.305/2010, foi criado um consórcio denominado CM3R, onde 22 municípios da região buscam solução para o manejo dos resíduos sólidos.

Nas análises realizadas em documentos do consórcio (atas de reunião, planejamentos, etc.), pode-se concluir que a efetivação de uma solução definitiva para o manejo dos resíduos sólidos está num horizonte de médio prazo, sendo necessário tomada de ações urgentes para o município, visando minimizar transtornos que fatalmente acontecerão se mantidas as condições atuais da gestão do resíduo sólido municipal, conforme evidenciado no relatório diagnóstico elaborado pela Geo Brasilis.

5.2. Intervenções Recomendadas

5.2.1. Proposta 1: Adequação e criação de Aterro Sanitário

Descrição:

Visto que o município tem um terreno específico (lixão), elaborar projeto para sua adequação e criação de Aterro Sanitário de Edealina e posterior renovação da licença de operação junto a SEMARH.

O projeto deve incluir a mão de obra necessária para operação do novo Aterro Sanitário, bem como todos os equipamentos necessário para esta operação (Trator do tipo Esteira para movimentação e compactação dos resíduos entre outros) e a futura utilização da área como transbordo, em caso de disposição final dos resíduos em outro município do consórcio CM3R.

Objetivo:

Adequar o atual lixão as normas operacionais de um aterro sanitário para renovação da licença ambiental.

Meta: Execução destas ações deverá ocorrer de forma Imediata (até 3 anos).

Tecnologia Recomendada:

Utilizar ABNT NBR 15849:2010 para elaboração do projeto para adequação do Aterro e as Instruções Normativas do IBAMA 146/2007 e 154/2007 para planejamento das supervisões/vistorias ambientais.

Etapas:

1. Elaboração de Pacote Técnico para contratações dos serviços e/ou será executada pelos funcionários do município;
2. Reuniões para planejamento / discussão com os envolvidos;
3. Elaboração de projeto para adequação do Aterro Sanitário;
4. Implantação das estruturas necessárias para adequação - Obras;

5. Licenciamento do Aterro Sanitário junto a SEMARH.

Estimativas de Custos de Implantação:

- Elaboração de Pacote Técnico para contratação de serviços, incluindo recursos humanos e materiais (softwares, hardwares, equipamentos) necessários: R\$ 5.000,00;
- Reuniões de Planejamento / discussão: R\$ 10.000,00
- Contratação / Execução do projeto: R\$; 100.000,00
- Execução das Obras de adequação (estruturas civis, eletromecânicas e veículos automotores): R\$ 600.000,00
- Licenciamento Ambiental R\$ 20.000,00
- Elaboração de Cadastro Técnico R\$ 20.000,00

5.2.2. Proposta 2: Aquisição de veículo para coleta de resíduos domiciliares

Descrição:

Aquisição de Caminhão compactador para coleta de lixo domiciliar.

Objetivo:

Propiciar a coleta adequada dos resíduos sólidos municipais e condições ideais para os operadores de coleta.

Meta: Execução destas ações deverá ocorrer de forma Imediata (até 3 anos).

Tecnologia Recomendada:

Utilização de Caminhões adequados as necessidades da coleta (anexo II).

Etapas:

1. Elaboração de Pacote Técnico;
2. Orçamento e definição do equipamento;

3. Aquisição do caminhão;
4. Treinamento adequado para os operadores.

Estimativas de Custos de Implantação

- Elaboração de Pacote Técnico: R\$ 5.000,00.
- Treinamento adequado: R\$ 10.000,00;
- Aquisição do caminhão: R\$ 150.000,00.

5.2.3. Proposta 3: Implantação de coleta seletiva

Descrição:

Implantação do Sistema de Coleta Seletiva em toda a área urbana de Edealina.

Objetivo:

Propiciar a gestão separadora dos resíduos que serão reciclados.

Meta: Execução destas ações deverá ocorrer de forma Imediata (até 3 anos).

Tecnologia Recomendada: Utilização de Caminhões diferenciados dos de coleta de lixo convencional, com horários alternativos de coleta.

Etapas:

1. Elaboração de Pacote Técnico para contratação de serviços, incluindo recursos humanos e materiais (softwares, hardwares, equipamentos) necessários;
2. Definição de Equipes e equipamentos;
3. Treinamento adequado.

Estimativas de Custos de Implantação:

- Elaboração de Pacote Técnico: R\$ 5.000,00.
- Treinamento adequado: R\$ 10.000,00;
- Implantação da Infraestrutura: R\$ 250.000,00.

5.2.4. Proposta 4: Criação de galpão de triagem de resíduos sólidos

Descrição:

Criação de galpão de triagem de resíduos, instalação de esteira e criação de área exclusiva para descarga dos caminhões para Reciclagem e Compostagem.

Objetivo:

Criar uma estrutura onde será executada a separação dos resíduos sólidos, de forma proporcionar condições adequadas para o processo de reciclagem, compostagem e a produção de ração animal, além de fornecer condições adequadas e salubres de trabalho aos catadores que atuam no lixão.

Criar treinamentos indicando as melhores práticas para execução dos serviços e treinar o manuseio dos equipamentos (esteiras, tratores do tipo bob-cat dentre outros, de acordo com o projeto).

Meta: Execução destas ações deverá ocorrer de forma Imediata (até 3 anos).

Tecnologia Recomendada:

Análise de novas tecnologias para o setor, verificando custo benefício de esteiras de triagens disponíveis.

Deve-se considerar também a necessidade de balanças.

Etapas:

1. Elaboração de Pacote Técnico para contratações dos serviços, incluindo recursos humanos e materiais (softwares, hardwares, equipamentos) necessários;
2. Aprovação de projetos executivos;
3. Instalação/construção das obras planejadas;
4. Treinamento adequado para operação dos novos equipamentos.

Estimativas de Custos de Implantação

- Elaboração de Pacote Técnico: R\$ 10.000,00;
- Projeto Executivo: R\$ 10.000,00;
- Instalação/construção e aquisição de equipamentos: R\$ 150.000,00;
- Treinamento adequado: R\$ 10.000,00.

5.2.5. Proposta 5: Conscientização para coleta seletiva

Campanhas de conscientização da população para Implantação da coleta seletiva.

Objetivo: Conscientizar e envolver a população para separação do resíduo reciclado no ponto de coleta.

Meta: Execução destas ações deverá ocorrer de forma Imediata (até 3 anos).

Tecnologia Recomendada: Palestras e cursos nas escolas de ensino básico, panfletos explicativos, propaganda em emissoras de rádio, televisão, carro de som, divulgação em associações de moradores, sindicatos e igrejas.

Etapas:

1. Elaboração de Pacote Técnico para contratações dos serviços e/ou será executada pelos funcionários e professores do município.
2. Reuniões para planejamento / treinamento.
3. Contratação / confecção do material de divulgação.
4. Início do Processo de divulgação.

Estimativas de Custos de Implantação:

- Elaboração de Pacote Técnico para contratação de serviços, incluindo recursos humanos e materiais (softwares, hardwares, equipamentos) necessários: R\$ 3.000,00.
- Reuniões de Planejamento / treinamento: R\$ 3.000,00.
- Contratação / confecção do material de divulgação: R\$ 20.000,00.
- Processo de divulgação: R\$ 5.000,00.

5.2.6. Proposta 6: Implantação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

Descrição:

Divulgação e execução do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos, em Edealina.

Objetivo:

Aplicar e atender os parâmetros, estratégias, ações e objetivos para o gerenciamento de Resíduos Sólidos em Edealina e ampliar o envolvimento da sociedade civil com as questões relativas ao tema.

Levar em consideração os prazos para a efetivação do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, consórcio CM3R.

Meta: Execução destas ações deverá ocorrer de forma Imediata (até 3 anos).

Tecnologia Recomendada:

Plano detalhado com análise do cenário atual e futuro do município.

Etapas

1. Elaboração de Pacote Técnico para contratações dos serviços e/ou será executada pelos funcionários do município;
2. Reuniões para planejamento / discussão com os envolvidos;
3. Execução do Plano de Gerenciamento.

Estimativas de Custos de Implantação

- Elaboração de Pacote Técnico para contratação de serviços, incluindo recursos humanos e materiais (softwares, hardwares, equipamentos) necessários: R\$ 5.000,00;
- Reuniões de Planejamento / discussão: R\$ 12.000,00;
- Contratação / Execução do Plano de Gerenciamento: R\$ 15.000,00.

5.2.7. Proposta 7: Implantação do ECOPONTO municipal.

Descrição:

Implantação de área para recebimento de materiais inertes no Município de Edealina.

Objetivo:

Criação de local para descartes voluntários, serviço gratuito e totalmente legalizado, para descarte de pequenos entulhos, restos de construções, demolições, móveis, resíduos recicláveis, resíduos pneumáticos e eletrônicos.

Meta: Execução destas ações deverá ocorrer de forma Imediata (até 3 anos).

Tecnologia Recomendada:

Identificação de terreno público para construção do ECOPONTO, contendo baias para destinação e separação dos resíduos lá descartados.

Etapas

1. Elaboração de Pacote Técnico para contratações dos serviços e/ou será executada pelos funcionários do município;
2. Reuniões para planejamento / discussão com os envolvidos;
3. Execução do Projeto de implantação do ECOPONTO.

Estimativas de Custos de Implantação

- Elaboração de Pacote Técnico para contratação de serviços, incluindo recursos humanos e materiais (softwares, hardwares, equipamentos) necessários: R\$ 5.000,00;
- Reuniões de Planejamento / discussão: R\$ 8.000,00;
- Contratação / Execução do Projeto de instalação: R\$ 15.000,00;
- Implantação do ECOPONTO: R\$ 50.000,00

6. Visão do Saneamento Ambiental para os Investimentos Propostos

6.1. Sistemas de Abastecimento de Água

A implantação do Sistema de Informações Geográficas - GIS - é o grande salto de qualidade na gestão dos serviços públicos e abastecimento de água.

Com esta etapa concluída a concessionária de serviços de saneamento no município de Edealina - SANEAGO - terá condições de implantar a setorização e os planos de manutenções das redes/ligações e dos hidrômetros, propiciando assim a melhoria das gestões comercial, operacional e perdas do sistema, tendo como principais benefícios a redução de custos operacionais, melhorar a receita e a relação com o cliente.

A modernização dos equipamentos eletromecânicos, a ampliação da reservação e a integração desses sistemas através da telemetria e automação contribuirão para o aumento da vida útil dos sistemas de produção, adução, reservação e distribuição, favorecendo as tomadas de decisões para implantação das novas infraestruturas para atendimento ao crescimento populacional previsto em virtude do desenvolvimento industrial do município.

A universalização do atendimento do abastecimento de água deve ser priorizada, em Edealina, tendo em vista a projeção de crescimento citado anteriormente. Vale acrescentar que ações para assegurar a qualidade do manancial que atende o município é uma ação permanente, que deve ser atribuição do município junto com o órgão de regulamentação da utilização dos recursos hídricos no estado de Goiás, a SEMARH. O município também deve atentar para as ações em residências rurais, com foco principal na qualidade de vida e saúde dos munícipes nessas residências.

6.2. Sistemas de Esgotamento Sanitário

Como no município os elementos que compõem o sistema de esgotamento sanitário não existem, estes devem ser construídos seguindo as orientações técnicas atuais, visando a máxima eficiência desse sistema e garantir a preservação do meio ambiente, sendo que

a inversão das etapas de implantação dos elementos que compõem o sistema podem piorar as condições do meio ambiente em Edealina, principalmente nos corpos d'água.

A sequência das propostas mostra como devem ser executados as infraestruturas começando pela ETE e os Coletores Tronco, depois as redes de coleta e ligações domiciliares, seguidas dos cadastros técnico e comercial para melhor eficiência dos investimentos.

Essas etapas citadas acima são de responsabilidade da SANEAGO, mas a municipalidade deve atuar nas áreas rurais, sempre com o foco em qualidade de vida e saúde e, neste caso, pode orientar as residências rurais a implantar fossas sépticas e sumidouros, desenvolvendo cartilhas com informações bastante simplificadas de como construir essas fossas, conforme Anexo III deste documento.

6.3. Sistemas de Drenagem Urbana.

A Implantação de estruturas para macro e micro drenagem na área norte urbanizada de Edealina é o principal item que deve ser tratado imediatamente, pois verifica-se no diagnóstico que ocorrem grandes arraste de terras para o leito do córrego Jaó, além de grandes valas nas ruas que não tem pavimentação.

Isso ocorre porque não existem galerias de águas pluviais nas áreas pavimentadas do município, apenas elementos superficiais de auxílio a drenagem (guias e sarjeta). Como as ruas do extremo norte, que recebe a maior parte da drenagem natural da área urbanizada, não são pavimentadas, ao ocorrerem chuvas a velocidade das águas que vem dos sistemas superficiais causam grandes valas e arraste para o córrego Jaó.

A criação de padrões construtivos do sistema tende a ampliar sua eficiência, agilizar construções, manutenções e reduzir custos. Alguns elementos devem ser criados e implantados de forma dedicada, visando solucionar este problema atual, fato importante atualmente para o município, lembrando que estas devem prever as conexões futuras do projeto maior da macrodrenagem municipal.

O cadastramento dessas estruturas que serão instaladas emergencialmente, bem como as existentes nos novos loteamentos, é essencial para o planejamento de manutenções desses sistemas, propiciando a operação adequada e o prolongamento da vida útil destas

estruturas. Foram identificadas voçorocas de grande porte na região rural do município, sendo que não existe um diagnóstico preciso que identifique a causa destas, assim é necessário que o município cadastre esses eventos e monitore semestralmente esses pontos para, em posse de dados confiáveis, determinar ações futuras e pontuais para cada caso identificado.

6.4. Manejo de Resíduos Sólidos

O município de Edealina tem potencial para conseguir a destinação adequada dos resíduos sólidos municipais. Depende de ações bastante específicas como a implantação das ações de adequação do atual aterro sanitário que, desde 2005, não consegue licença de operação da SEMARH.

Com esta etapa concluída haverá serviços de qualidade no município enquanto as ações do consórcio CM3R são planejadas e implantadas. A ação imediata a ser tomada pela municipalidade é a aquisição de um novo caminhão para coleta dos resíduos sólidos, o atual não tem mínimas condições de segurança para os operadores da coleta municipal.

O Anexo II deste documento mostra o atual equipamento e o proposto para atender a coleta domiciliar. Outra ação importante é a implantação da coleta seletiva no município, esta tem por finalidade melhorar a utilização do aterro sanitário além de ser uma fonte de recursos para o município e para os cooperados que trabalha esses resíduos, corroborando para a preservação do meio ambiente.

A efetivação do plano integrado de resíduos sólidos deve considerar a criação de um ecoponto para receber os resíduos da construção civil do município, que hoje é de responsabilidade do município a coleta e destinação final. Para as residências da zona rural, é interessante a municipalidade em conjunto com a SEMARH verificar a destinação dos resíduos bem como orientar a melhor conduta individualmente, para cada residência da zona rural.

6.5. Análise Global Referente aos Investimentos Propostos

A análise das intervenções propostas para saneamento básico, em Edealina, revela a predominância de investimentos necessários em abastecimento de água, seguido por

esgotamento de água, o que é coerente com o diagnóstico realizado que evidencia a necessidade de renovação de equipamentos no sistema de abastecimento de água e implantação da infraestrutura de coleta, afastamento e tratamento de esgotos.

Os investimentos de esgotamento se concentram no curto prazo, o que é causado pela necessidade de inúmeras intervenções para implantação do sistema, enquanto no abastecimento de água os investimentos maiores no médio e longo prazo se referem à universalização do atendimento, que deverá acompanhar o crescimento urbano previsto.

Quanto aos resíduos sólidos, que apresenta o menor volume de investimentos necessários, as intervenções se concentram no prazo imediato e são, em geral, de menor porte, o que não reduz sua importância em função da situação de precariedade diagnosticada no município.

Quadro 3.5-1. Resumo dos investimentos previstos para Saneamento Básico, em Edealina, no prazo de 20 anos.

Edematina, no prazo de 20 anos.

CUSTOS DOS PROJETOS PROPOSTOS					
Tema	Horizonte				Total por tema
	até 3	4 a 10	10 a 15	15 a 20	
Abastecimento de Água	521.000	917.000	1.610.000	1.705.000	4.753.000
Esgotamento Sanitário	135.000	2.978.000	-	-	3.113.000
Manejo de Drenagem Pluvial	1.321.000	1.334.000	-	-	2.655.000
Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	1.956.000	-	-	-	1.956.000
Total por horizonte	3.933.000	5.229.000	1.610.000	1.705.000	12.477.000

Elaboração: Geo Brasília. 2012.

7. Possíveis Fontes de Financiamento Público

De modo a colaborar com a viabilização da implantação das ações recomendadas para os diferentes sistemas de saneamento básico, no município de Edealina, são sugeridas a seguir possíveis fontes de captação de recursos e financiamento.

Quadro 7-1. Possíveis fontes de recursos para a viabilização das intervenções sugeridas para Edealina.

AÇÃO	INSTITUIÇÃO	PROGRAMA	CONDIÇÕES	MAIS INFORMAÇÕES	
Proposta 1: Implantar um Sistema de Informações Geográficas (GIS)	FUNASA - Fundação Nacional de Saúde		Convênio		http://www.funasa.gov.br/site/convenios/engenharia-de-saude-publica/
	Ministério das Cidades	Projetos de Investimento Prioritários em Infraestrutura	Investimento Prioritário		http://www.cidades.gov.br/index.php/financiamento/2157-debentures-em-infraestrutura-de-saneamento-projeto-de-investimento-prioritario
	BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento	Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos	Financiamento		http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Institucional/Apoio_Financeiro/Produtos/FINEM/saneamento.html
	Caixa Econômica Federal	Pró-Saneamento	Financiamento		http://www1.caixa.gov.br/gov/gov_social/estadual/programas_desenvolvimento_urbano/saneamento_ambiental/pro_saneamento/saiba_mais.asp
Proposta 2: Modernização e Automação do sistema de produção ETA de Edealina	FUNASA - Fundação Nacional de Saúde		Convênio		http://www.funasa.gov.br/site/convenios/engenharia-de-saude-publica/
	Ministério das Cidades	Projetos de Investimento Prioritários em Infraestrutura	Investimento Prioritário		http://www.cidades.gov.br/index.php/financiamento/2157-debentures-em-infraestrutura-de-saneamento-projeto-de-investimento-prioritario
	Caixa Econômica Federal	Saneamento para Todos	Financiamento		http://www1.caixa.gov.br/gov/gov_social/municipal/assistencia_tecnica/produtos/financiamento/saneamento_para_todos/saiba_mais.asp
	Caixa Econômica Federal	Pró-Saneamento	Financiamento		http://www1.caixa.gov.br/gov/gov_social/estadual/programas_desenvolvimento_urbano/saneamento_ambiental/pro_saneamento/saiba_mais.asp
Proposta 3: Construção de Reservatório Pulmão para a ETA	Caixa Econômica Federal	Pró-Infra	Orçamento		http://www1.caixa.gov.br/gov/gov_social/municipal/programa_des_urbano/infraestrutura_setor_publico/pro_infra/index.asp
	BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento	Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos	Financiamento		http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Institucional/Apoio_Financeiro/Produtos/FINEM/saneamento.html
	FUNASA - Fundação Nacional de Saúde		Convênio		http://www.funasa.gov.br/site/convenios/engenharia-de-saude-publica/
	Ministério das Cidades	Projetos de Investimento Prioritários em Infraestrutura	Investimento Prioritário		http://www.cidades.gov.br/index.php/financiamento/2157-debentures-em-infraestrutura-de-saneamento-projeto-de-investimento-prioritario

AÇÃO	INSTITUIÇÃO	PROGRAMA	CONDIÇÕES	MAIS INFORMAÇÕES	
Proposta 4: Ampliação da Capacidade do Sistema de Reservação	Caixa Econômica Federal	Saneamento para Todos	Financiamento	http://www1.caixa.gov.br/gov/gov_social/municipal/assistencia_tecnica/produtos/financiamento/saneamento_para_todos/saiba_mais.asp	
	Caixa Econômica Federal	Pró-Saneamento	Financiamento	http://www1.caixa.gov.br/gov/gov_social/estadual/programas_desenvolvimento_urbano/saneamento_ambiental/pro_saneamento/saiba_mais.asp	
	Caixa Econômica Federal	Pró-Infra	Orçamento	http://www1.caixa.gov.br/gov/gov_social/municipal/programa_des_urbano/infraestrutura_setor_publico/pro_infra/index.asp	
	BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento	Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos	Financiamento	http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Institucional/Apoio_Financeiro/Produtos/FINEM/saneamento.html	
	FUNASA - Fundação Nacional de Saúde		Convênio	http://www.funasa.gov.br/site/convenios/engenharia-de-saude-publica/	
	Ministério das Cidades	Projetos de Investimento Prioritários em Infraestrutura	Investimento Prioritário	http://www.cidades.gov.br/index.php/financiamento/2157-debentures-em-infraestrutura-de-saneamento-projeto-de-investimento-prioritario	
	Caixa Econômica Federal	Saneamento para Todos	Financiamento	http://www1.caixa.gov.br/gov/gov_social/municipal/assistencia_tecnica/produtos/financiamento/saneamento_para_todos/saiba_mais.asp	
	Caixa Econômica Federal	Pró-Saneamento	Financiamento	http://www1.caixa.gov.br/gov/gov_social/estadual/programas_desenvolvimento_urbano/saneamento_ambiental/pro_saneamento/saiba_mais.asp	
	Caixa Econômica Federal	Pró-Infra	Orçamento	http://www1.caixa.gov.br/gov/gov_social/municipal/programa_des_urbano/infraestrutura_setor_publico/pro_infra/index.asp	
	BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento	Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos	Financiamento	http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Institucional/Apoio_Financeiro/Produtos/FINEM/saneamento.html	
Proposta 5: Modernização e Automação do sistema de distribuição de Edealina	FUNASA - Fundação Nacional de Saúde		Convênio	http://www.funasa.gov.br/site/convenios/engenharia-de-saude-publica/	
	Ministério das Cidades	Projetos de Investimento Prioritários em Infraestrutura	Investimento Prioritário	http://www.cidades.gov.br/index.php/financiamento/2157-debentures-em-infraestrutura-de-saneamento-projeto-de-investimento-prioritario	

AÇÃO	INSTITUIÇÃO	PROGRAMA	CONDIÇÕES	MAIS INFORMAÇÕES
Proposta 6: Ampliação da Rede de Distribuição, acompanhando o crescimento da população urbana	Caixa Econômica Federal	Saneamento para Todos	Financiamento	http://www1.caixa.gov.br/gov/gov_social/municipal/assiste_ncia_tecnica/produtos/financiamento/saneamento_para_todos/saiba_mais.asp
	Caixa Econômica Federal	Pró-Saneamento	Financiamento	http://www1.caixa.gov.br/gov/gov_social/estadual/programas_desenvolvimento_urbano/saneamento_ambiental/pro_saneamento/saiba_mais.asp
	Caixa Econômica Federal	Pró-Infra	Orçamento	http://www1.caixa.gov.br/gov/gov_social/municipal/programa_des_urbano/infraestrutura_setor_publico/pro_infra/index.asp
	BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento	Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos	Financiamento	http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Institucional/Apoio_Financeiro/Produtos/FINEM/saneamento.html
	FUNASA - Fundação Nacional de Saúde		Convênio	http://www.funasa.gov.br/site/convenios/engenharia-de-saude-publica/
	Ministério das Cidades	Projetos de Investimento Prioritários em Infraestrutura	Investimento Prioritário	http://www.cidades.gov.br/index.php/financiamento/2157-debentures-em-infraestrutura-de-saneamento-proeto-de-investimento-prioritario
	Caixa Econômica Federal	Saneamento para Todos	Financiamento	http://www1.caixa.gov.br/gov/gov_social/municipal/assiste_ncia_tecnica/produtos/financiamento/saneamento_para_todos/saiba_mais.asp
	Caixa Econômica Federal	Pró-Saneamento	Financiamento	http://www1.caixa.gov.br/gov/gov_social/estadual/programas_desenvolvimento_urbano/saneamento_ambiental/pro_saneamento/saiba_mais.asp
	Caixa Econômica Federal	Pró-Infra	Orçamento	http://www1.caixa.gov.br/gov/gov_social/municipal/programa_des_urbano/infraestrutura_setor_publico/pro_infra/index.asp
	BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento	Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos	Financiamento	http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Institucional/Apoio_Financeiro/Produtos/FINEM/saneamento.html
Proposta 7: Revisão e Manutenção da Rede de Distribuição de Água do Município de Edeatina	Ministério das Cidades	Projetos de Investimento Prioritários em Infraestrutura	Investimento Prioritário	http://www.cidades.gov.br/index.php/financiamento/2157-debentures-em-infraestrutura-de-saneamento-proeto-de-investimento-prioritario
	Caixa Econômica Federal	Saneamento para Todos	Financiamento	http://www1.caixa.gov.br/gov/gov_social/municipal/assiste_ncia_tecnica/produtos/financiamento/saneamento_para_todos/saiba_mais.asp

AÇÃO	INSTITUIÇÃO	PROGRAMA	CONDIÇÕES	MAIS INFORMAÇÕES
Proposta 8: Telemetrização dos Sistemas de Distribuição e Bombeamento	BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento	Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos	Financiamento	http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Institucional/Apoio_Financeiro/Produtos/FINEM/saneamento.html
	FUNASA - Fundação Nacional de Saúde		Convênio	http://www.funasa.gov.br/site/convenios/engenharia-de-saude-publica/
	Ministério das Cidades	Projetos de Investimento Prioritários em Infraestrutura	Investimento Prioritário	http://www.cidades.gov.br/index.php/financiamento/2157-debentures-em-infraestrutura-de-saneamento-projeto-de-investimento-prioritario
	Caixa Econômica Federal	Saneamento para Todos	Financiamento	http://www1.caixa.gov.br/gov/gov_social/municipal/assistencia_tecnica/produtos/financiamento/saneamento_para_todos/saiba_mais.asp
	Caixa Econômica Federal	Pró-Saneamento	Financiamento	http://www1.caixa.gov.br/gov/gov_social/estadual/programas_desenvolvimento_urbano/saneamento_ambiental/pro_saneamento/saiba_mais.asp
	Caixa Econômica Federal	Pró-Infra	Orçamento	http://www1.caixa.gov.br/gov/gov_social/municipal/programa_des_urbano/infra_estrutura_setor_publico/pro_infra/index.asp
	BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento	Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos	Financiamento	http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Institucional/Apoio_Financeiro/Produtos/FINEM/saneamento.html
	Ministério das Cidades	Projetos de Investimento Prioritários em Infraestrutura	Investimento Prioritário	http://www.cidades.gov.br/index.php/financiamento/2157-debentures-em-infraestrutura-de-saneamento-projeto-de-investimento-prioritario
	Caixa Econômica Federal	Saneamento para Todos	Financiamento	http://www1.caixa.gov.br/gov/gov_social/municipal/assistencia_tecnica/produtos/financiamento/saneamento_para_todos/saiba_mais.asp
	BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento	Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos	Financiamento	http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Institucional/Apoio_Financeiro/Produtos/FINEM/saneamento.html
Proposta 9: Continuidade da revisão e manutenção sistemática dos hidrômetros e ligações prediais de toda a rede de distribuição de água do município	FUNASA - Fundação Nacional de Saúde		Convênio	http://www.funasa.gov.br/site/convenios/engenharia-de-saude-publica/
Proposta 10: Implantação da setorização na distribuição de água no município	Ministério das Cidades	Projetos de Investimento Prioritários em Infraestrutura	Investimento Prioritário	http://www.cidades.gov.br/index.php/financiamento/2157-debentures-em-infraestrutura-de-saneamento-projeto-de-investimento-prioritario

AÇÃO	INSTITUIÇÃO	PROGRAMA	CONDIÇÕES	MAIS INFORMAÇÕES	
Esgotamento Sanitário	Proposta 1: Implantação de ETE - Estação de Tratamento de Esgotos	Caixa Econômica Federal	Financiamento para Todos	Financiamento	http://www1.caixa.gov.br/gov/gov_social/municipal/assiste_ncia_tecnica/produtos/financiamento/saneamento_para_todos/saiba_mais.asp
		Caixa Econômica Federal	Pró-Saneamento	Financiamento	http://www1.caixa.gov.br/gov/gov_social/estadual/progrma_mas_desenvolvimento_urbano/saneamento_ambiental/pro_saneamento/saiba_mais.asp
		Caixa Econômica Federal	Pró-Infra	Orçamento	http://www1.caixa.gov.br/gov/gov_social/municipal/progrma_des_urbano/infraestrutura_setor_publico/pro_infra/index.asp
		BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento	Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos	Financiamento	http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Institucional/Apoio_Financeiro/Produtos/FINEM/saneamento.html
		FUNASA - Fundação Nacional de Saúde		Convênio	http://www.funasa.gov.br/site/convenios/engenharia-de-saude-publica/
		Ministério das Cidades	Projetos de Investimento Prioritários em Infraestrutura	Investimento Prioritário	http://www.cidades.gov.br/index.php/financiamento/2157-debentures-em-infraestrutura-de-saneamento-projeto-de-investimento-prioritario
		Caixa Econômica Federal	Saneamento para Todos	Financiamento	http://www1.caixa.gov.br/gov/gov_social/municipal/assiste_ncia_tecnica/produtos/financiamento/saneamento_para_todos/saiba_mais.asp
		Caixa Econômica Federal	Pró-Saneamento	Financiamento	http://www1.caixa.gov.br/gov/gov_social/estadual/progrma_mas_desenvolvimento_urbano/saneamento_ambiental/pro_saneamento/saiba_mais.asp
		Caixa Econômica Federal	Pró-Infra	Orçamento	http://www1.caixa.gov.br/gov/gov_social/municipal/progrma_des_urbano/infraestrutura_setor_publico/pro_infra/index.asp
		BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento	Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos	Financiamento	http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Institucional/Apoio_Financeiro/Produtos/FINEM/saneamento.html
Esgotamento Sanitário	Proposta 2: Implantação de sistema de coleta e afastamento de esgotos e sua conexão aos	FUNASA - Fundação Nacional de Saúde		Convênio	http://www.funasa.gov.br/site/convenios/engenharia-de-saude-publica/
		Ministério das Cidades	Projetos de Investimento Prioritários em Infraestrutura	Investimento Prioritário	http://www.cidades.gov.br/index.php/financiamento/2157-debentures-em-infraestrutura-de-saneamento-projeto-de-investimento-prioritario

AÇÃO	INSTITUIÇÃO	PROGRAMA	CONDIÇÕES	MAIS INFORMAÇÕES	
coletores tronco e ETE	Caixa Econômica Federal	Saneamento para Todos	Financiamento	http://www1.caixa.gov.br/gov/gov_social/municipal/assiste_ncia_tecnica/produtos/financiamento/saneamento_para_todos/saiba_mais.asp	
	Caixa Econômica Federal	Pró-Saneamento	Financiamento	http://www1.caixa.gov.br/gov/gov_social/estadual/progrmas_desenvolvimento_urbano/saneamento_ambiental/pro_saneamento/saiba_mais.asp	
	Caixa Econômica Federal	Pró-Infra	Orçamento	http://www1.caixa.gov.br/gov/gov_social/municipal/progrma_des_urbano/infra_estrutura_setor_publico/pro_infra/index.asp	
	BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento	Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos	Financiamento	http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Institucional/Apoio_Financeiro/Produtos/FINEM/saneamento.html	
Proposta 3: Elaboração de cadastro técnico e comercial dos sistemas de esgotamento sanitário	FUNASA - Fundação Nacional de Saúde		Convênio	http://www.funasa.gov.br/site/convenios/engenharia-de-saude-publica/	
	Ministério das Cidades	Projetos de Investimento Prioritários em Infraestrutura	Investimento Prioritário	http://www.cidades.gov.br/index.php/financiamento/2157-debentures-em-infraestrutura-de-saneamento-projeto-de-investimento-prioritario	
	BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento	Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos	Financiamento	http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Institucional/Apoio_Financeiro/Produtos/FINEM/saneamento.html	
	Caixa Econômica Federal	Pró-Saneamento	Financiamento	http://www1.caixa.gov.br/gov/gov_social/estadual/progrmas_desenvolvimento_urbano/saneamento_ambiental/pro_saneamento/saiba_mais.asp	
Proposta 4: Testes para descoberta de extravasamentos de esgoto	Ministério das Cidades	Projetos de Investimento Prioritários em Infraestrutura	Investimento Prioritário	http://www.cidades.gov.br/index.php/financiamento/2157-debentures-em-infraestrutura-de-saneamento-projeto-de-investimento-prioritario	
	Caixa Econômica Federal	Saneamento para Todos	Financiamento	http://www1.caixa.gov.br/gov/gov_social/municipal/assiste_ncia_tecnica/produtos/financiamento/saneamento_para_todos/saiba_mais.asp	
	BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento	Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos	Financiamento	http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Institucional/Apoio_Financeiro/Produtos/FINEM/saneamento.html	
	Caixa Econômica Federal	Pró-Saneamento	Financiamento	http://www1.caixa.gov.br/gov/gov_social/estadual/progrmas_desenvolvimento_urbano/saneamento_ambiental/pro_saneamento/saiba_mais.asp	

AÇÃO	INSTITUIÇÃO	PROGRAMA	CONDIÇÕES	MAIS INFORMAÇÕES	
Proposta 5: Elaboração de padrão para execução de fossas sépticas para os novos loteamentos	FUNASA - Fundação Nacional de Saúde		Convênio	http://www.funasa.gov.br/site/convenios/engenharia-de-saude-publica/	
	Ministério das Cidades	Projetos de Investimento Prioritários em Infraestrutura	Investimento Prioritário	http://www.cidades.gov.br/index.php/financiamento/2157-debentures-em-infraestrutura-de-saneamento-projeto-de-investimento-prioritario	
	Caixa Econômica Federal	Saneamento para Todos	Financiamento	http://www1.caixa.gov.br/gov/gov_social/municipal/assiste_ncia_tecnica/produtos/financiamento/saneamento_para_todos/saiba_mais.asp	
	Caixa Econômica Federal	Pró-Saneamento	Financiamento	http://www1.caixa.gov.br/gov/gov_social/estadual/programas_desenvolvimento_urbano/saneamento_ambiental/programas_aneamento/saiba_mais.asp	
	BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento	Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos	Financiamento	http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Institucional/Apoio_Financeiro/Produtos/FINEM/saneamento.html	
	Ministério das Cidades	Projetos de Investimento Prioritários em Infraestrutura	Investimento Prioritário	http://www.cidades.gov.br/index.php/financiamento/2157-debentures-em-infraestrutura-de-saneamento-projeto-de-investimento-prioritario	
	Caixa Econômica Federal	Saneamento para Todos	Financiamento	http://www1.caixa.gov.br/gov/gov_social/municipal/assiste_ncia_tecnica/produtos/financiamento/saneamento_para_todos/saiba_mais.asp	
	Caixa Econômica Federal	Pró-Saneamento	Financiamento	http://www1.caixa.gov.br/gov/gov_social/estadual/programas_desenvolvimento_urbano/saneamento_ambiental/programas_aneamento/saiba_mais.asp	
	BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento	Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos	Financiamento	http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Institucional/Apoio_Financeiro/Produtos/FINEM/saneamento.html	
	Ministério das Cidades	Projetos de Investimento Prioritários em Infraestrutura	Investimento Prioritário	http://www.cidades.gov.br/index.php/financiamento/2157-debentures-em-infraestrutura-de-saneamento-projeto-de-investimento-prioritario	
Proposta 1: Elaboração de Cadastro Técnico dos Sistemas de Drenagem Urbana	Caixa Econômica Federal	Saneamento para Todos	Financiamento	http://www1.caixa.gov.br/gov/gov_social/municipal/assiste_ncia_tecnica/produtos/financiamento/saneamento_para_todos/saiba_mais.asp	
	Caixa Econômica Federal	Pró-Saneamento	Financiamento	http://www1.caixa.gov.br/gov/gov_social/estadual/programas_desenvolvimento_urbano/saneamento_ambiental/programas_aneamento/saiba_mais.asp	
	BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento	Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos	Financiamento	http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Institucional/Apoio_Financeiro/Produtos/FINEM/saneamento.html	
	Ministério das Cidades	Projetos de Investimento Prioritários em Infraestrutura	Investimento Prioritário	http://www.cidades.gov.br/index.php/financiamento/2157-debentures-em-infraestrutura-de-saneamento-projeto-de-investimento-prioritario	
	Caixa Econômica Federal	Saneamento para Todos	Financiamento	http://www1.caixa.gov.br/gov/gov_social/municipal/assiste_ncia_tecnica/produtos/financiamento/saneamento_para_todos/saiba_mais.asp	
	Caixa Econômica Federal	Pró-Saneamento	Financiamento	http://www1.caixa.gov.br/gov/gov_social/estadual/programas_desenvolvimento_urbano/saneamento_ambiental/programas_aneamento/saiba_mais.asp	
Proposta 2: Implantação de estruturas de macrodrenagem para a área norte da parte urbanizada de Edealina	Caixa Econômica Federal	Saneamento para Todos	Financiamento	http://www1.caixa.gov.br/gov/gov_social/estadual/programas_desenvolvimento_urbano/saneamento_ambiental/programas_aneamento/saiba_mais.asp	
	Caixa Econômica Federal	Pró-Saneamento	Financiamento	http://www1.caixa.gov.br/gov/gov_social/estadual/programas_desenvolvimento_urbano/saneamento_ambiental/programas_aneamento/saiba_mais.asp	
	Caixa Econômica Federal	Pró-Saneamento	Financiamento	http://www1.caixa.gov.br/gov/gov_social/estadual/programas_desenvolvimento_urbano/saneamento_ambiental/programas_aneamento/saiba_mais.asp	

AÇÃO	INSTITUIÇÃO	PROGRAMA	CONDIÇÕES	MAIS INFORMAÇÕES	
Proposta 3: Revisão e manutenção da rede de macrodrenagem	Caixa Econômica Federal	Pró-Infra	Orçamento	http://www1.caixa.gov.br/gov/gov_social/municipal/programa_des_urbano/infra_estrutura_setor_publico/pro_infra/index.asp	
	BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento	Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos	Financiamento	http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Institucional/Apoio_Financeiro/Produtos/FINEM/saneamento.html	
	Ministério das Cidades	Projetos de Investimento Prioritários em Infraestrutura	Investimento Prioritário	http://www.cidades.gov.br/index.php/financiamento/2157-debentures-em-infraestrutura-de-saneamento-projeto-de-investimento-prioritario	
	Caixa Econômica Federal	Saneamento para Todos	Financiamento	http://www1.caixa.gov.br/gov/gov_social/municipal/assistencia_tecnica/produtos/financiamento/saneamento_para_todos/saiba_mais.asp	
	BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento	Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos	Financiamento	http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Institucional/Apoio_Financeiro/Produtos/FINEM/saneamento.html	
Proposta 4: Criação de padrões construtivos e implantação de estruturas de macrodrenagem e microdrenagem	Caixa Econômica Federal	Pró-Infra	Orçamento	http://www1.caixa.gov.br/gov/gov_social/municipal/programa_des_urbano/infra_estrutura_setor_publico/pro_infra/index.asp	
	Ministério das Cidades	Projetos de Investimento Prioritários em Infraestrutura	Investimento Prioritário	http://www.cidades.gov.br/index.php/financiamento/2157-debentures-em-infraestrutura-de-saneamento-projeto-de-investimento-prioritario	
	Caixa Econômica Federal	Saneamento para Todos	Financiamento	http://www1.caixa.gov.br/gov/gov_social/municipal/assistencia_tecnica/produtos/financiamento/saneamento_para_todos/saiba_mais.asp	
	Caixa Econômica Federal	Pró-Saneamento	Financiamento	http://www1.caixa.gov.br/gov/gov_social/estadual/programas_desenvolvimento_urbano/saneamento_ambiental/pro_saneamento/saiba_mais.asp	
	Caixa Econômica Federal	Pró-Infra	Orçamento	http://www1.caixa.gov.br/gov/gov_social/municipal/programa_des_urbano/infra_estrutura_setor_publico/pro_infra/index.asp	
Proposta 5: Elaboração de Estudos para Mapeamento e	BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento	Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos	Financiamento	http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Institucional/Apoio_Financeiro/Produtos/FINEM/saneamento.html	
	Ministério das Cidades	Projetos de Investimento Prioritários em Infraestrutura	Investimento Prioritário	http://www.cidades.gov.br/index.php/financiamento/2157-debentures-em-infraestrutura-de-saneamento-projeto-de-investimento-prioritario	

AÇÃO	INSTITUIÇÃO	PROGRAMA	CONDIÇÕES	MAIS INFORMAÇÕES	
controle das principais Voçorocas do município de Edealina.	Caixa Econômica Federal	Saneamento para Todos	Financiamento	http://www1.caixa.gov.br/gov/gov_social/municipal/assistencia_tecnica/produtos/financiamento/saneamento_para_todos/saiba_mais.asp	
	Caixa Econômica Federal	Pró-Saneamento	Financiamento	http://www1.caixa.gov.br/gov/gov_social/estadual/programas_desenvolvimento_urbano/saneamento_ambiental/pro_saneamento/saiba_mais.asp	
	BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento	Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos	Financiamento	http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Institucional/Apoio_Financeiro/Produtos/FINEM/saneamento.html	
Proposta 1: Adequação e criação de Aterro Sanitário	FUNASA - Fundação Nacional de Saúde		Convênio	http://www.funasa.gov.br/site/convenios/engenharia-de-saude-publica/	
	Ministério das Cidades	Projetos de Investimento Prioritários em Infraestrutura	Investimento Prioritário	http://www.cidades.gov.br/index.php/financiamento/2157-debentures-em-infraestrutura-de-saneamento-projeto-de-investimento-prioritario	
	Caixa Econômica Federal	Saneamento para Todos	Financiamento	http://www1.caixa.gov.br/gov/gov_social/municipal/assistencia_tecnica/produtos/financiamento/saneamento_para_todos/saiba_mais.asp	
	Caixa Econômica Federal	Pró-Saneamento	Financiamento	http://www1.caixa.gov.br/gov/gov_social/estadual/programas_desenvolvimento_urbano/saneamento_ambiental/pro_saneamento/saiba_mais.asp	
	Caixa Econômica Federal	Pró-Infra	Orçamento	http://www1.caixa.gov.br/gov/gov_social/municipal/programa_des_urbano/infra_estrutura_setor_publico/pro_infra/index.asp	
	BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento	Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos	Financiamento	http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Institucional/Apoio_Financeiro/Produtos/FINEM/saneamento.html	
	FUNASA - Fundação Nacional de Saúde		Convênio	http://www.funasa.gov.br/site/convenios/engenharia-de-saude-publica/	
Proposta 2: Aquisição de veículo para coleta de resíduos domiciliares	Ministério das Cidades	Projetos de Investimento Prioritários em Infraestrutura	Investimento Prioritário	http://www.cidades.gov.br/index.php/financiamento/2157-debentures-em-infraestrutura-de-saneamento-projeto-de-investimento-prioritario	
	Caixa Econômica Federal	Saneamento para Todos	Financiamento	http://www1.caixa.gov.br/gov/gov_social/municipal/assistencia_tecnica/produtos/financiamento/saneamento_para_todos/saiba_mais.asp	

Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

AÇÃO	INSTITUIÇÃO	PROGRAMA	CONDIÇÕES	MAIS INFORMAÇÕES	
Proposta 3: Implantação de coleta seletiva	BNDDES - Banco Nacional de Desenvolvimento	Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos	Financiamento	http://www.bndes.gov.br/SiteBNDDES/bndes/bndes_pt/Institucional/Apoio_Financeiro/Produtos/FINEM/saneamento.html	
	Caixa Econômica Federal	Pró-Infra	Orçamento	http://www1.caixa.gov.br/gov/gov_social/municipal/programa_des_urbano/infra_estrutura_setor_publico/pro_infra/index.asp	
	FUNASA - Fundação Nacional de Saúde		Convênio	http://www.funasa.gov.br/site/convenios/engenharia-de-saude-publica/	
	Ministério das Cidades	Projetos de Investimento Prioritários em Infraestrutura	Investimento Prioritário	http://www.cidades.gov.br/index.php/financiamento/2157-debentures-em-infraestrutura-de-saneamento-projeto-de-investimento-prioritario	
	Caixa Econômica Federal	Saneamento para Todos	Financiamento	http://www1.caixa.gov.br/gov/gov_social/municipal/assistencia_tecnica/produtos/financiamento/saneamento_para_todos/saiba_mais.asp	
	Caixa Econômica Federal	Pró-Saneamento	Financiamento	http://www1.caixa.gov.br/gov/gov_social/estadual/programas_desenvolvimento_urbano/saneamento_ambiental/pro_saneamento/saiba_mais.asp	
	Caixa Econômica Federal	Pró-Infra	Orçamento	http://www1.caixa.gov.br/gov/gov_social/municipal/programa_des_urbano/infra_estrutura_setor_publico/pro_infra/index.asp	
	BNDDES - Banco Nacional de Desenvolvimento	Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos	Financiamento	http://www.bndes.gov.br/SiteBNDDES/bndes/bndes_pt/Institucional/Apoio_Financeiro/Produtos/FINEM/saneamento.html	
	FUNASA - Fundação Nacional de Saúde		Convênio	http://www.funasa.gov.br/site/convenios/engenharia-de-saude-publica/	
	Ministério das Cidades	Projetos de Investimento Prioritários em Infraestrutura	Investimento Prioritário	http://www.cidades.gov.br/index.php/financiamento/2157-debentures-em-infraestrutura-de-saneamento-projeto-de-investimento-prioritario	
Proposta 4: Criação de galpão de triagem de resíduos sólidos	Caixa Econômica Federal	Saneamento para Todos	Financiamento	http://www1.caixa.gov.br/gov/gov_social/municipal/assistencia_tecnica/produtos/financiamento/saneamento_para_todos/saiba_mais.asp	
	Caixa Econômica Federal	Pró-Saneamento	Financiamento	http://www1.caixa.gov.br/gov/gov_social/estadual/programas_desenvolvimento_urbano/saneamento_ambiental/pro_saneamento/saiba_mais.asp	

AÇÃO	INSTITUIÇÃO	PROGRAMA	CONDIÇÕES	MAIS INFORMAÇÕES
Proposta 5: Conscientização para coleta seletiva	Caixa Econômica Federal	Pró-Infra	Orçamento	http://www1.caixa.gov.br/gov_social/municipal/progrma_des_urbano/infra_estrutura_setor_publico/pro_infra/ind_ex.asp
	BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento	Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos	Financiamento	http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Institucional/Apoio_Financeiro/Produtos/FINEM/saneamento.html
	FUNASA - Fundação Nacional de Saúde		Convênio	http://www.funasa.gov.br/site/convenios/engenharia-de-saude-publica/
	Ministério das Cidades	Projetos de Investimento Prioritários em Infraestrutura	Investimento Prioritário	http://www.cidades.gov.br/index.php/financiamento/2157-debentures-em-infraestrutura-de-saneamento-projeto-de-investimento-prioritario
	Caixa Econômica Federal	Saneamento para Todos	Financiamento	http://www1.caixa.gov.br/gov_social/municipal/assistencia_tecnica/produtos/financiamento/saneamento_para_todos/saiba_mais.asp
	Caixa Econômica Federal	Pró-Saneamento	Financiamento	http://www1.caixa.gov.br/gov_social/estadual/programas_desenvolvimento_urbano/saneamento_ambiental/pro_saneamento/saiba_mais.asp
	BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento	Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos	Financiamento	http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Institucional/Apoio_Financeiro/Produtos/FINEM/saneamento.html
	FUNASA - Fundação Nacional de Saúde		Convênio	http://www.funasa.gov.br/site/convenios/engenharia-de-saude-publica/
	Ministério das Cidades	Projetos de Investimento Prioritários em Infraestrutura	Investimento Prioritário	http://www.cidades.gov.br/index.php/financiamento/2157-debentures-em-infraestrutura-de-saneamento-projeto-de-investimento-prioritario
	Caixa Econômica Federal	Saneamento para Todos	Financiamento	http://www1.caixa.gov.br/gov_social/municipal/assistencia_tecnica/produtos/financiamento/saneamento_para_todos/saiba_mais.asp
Proposta 6: Implantação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos	BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento	Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos	Financiamento	http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Institucional/Apoio_Financeiro/Produtos/FINEM/saneamento.html

Fontes: Sites da FUNASA, Caixa Econômica Federal, BNDES, Ministério das Cidades. Elaboração: Geo Brasilis. 2013.

Anexo I



Anexo II

Caminhão de Lixo - Inadequado



Caminhão de Lixo Edealina: Sugerido





Anexo III

Sistemas de Esgoto Domiciliar

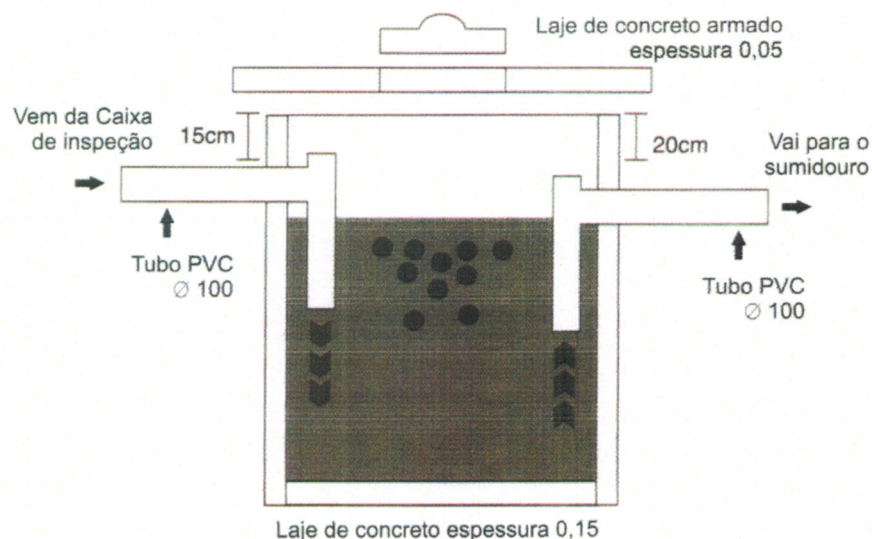
A execução desse tipo de fossa séptica começa pela escavação do buraco onde a fossa vai ficar enterrada no terreno.

O fundo do buraco deve ser compactado, nivelado e coberto com uma camada de 5 cm de concreto magro, (1 saco de cimento, 8 latas de areia, 11 latas de brita e 2 latas de água, a lata de medida a de 18 litros) sobre o concreto magro é feito uma laje de concreto armado de 6 cm de espessura (1 saco de cimento, 4 latas de areia, 6 latas de brita e 1,5 lt de água), malha de ferro 4.2 a cada 20 cm.

As paredes são feitas com tijolo maciço, ou cerâmico, ou com bloco e concreto. Durante a execução da alvenaria, já devem ser colocados os tubos de entrada e saída da fossa (tubos de 100 mm) e deixa ranhuras para encaixe das placas de separação das câmaras, caso de fossa retangular.

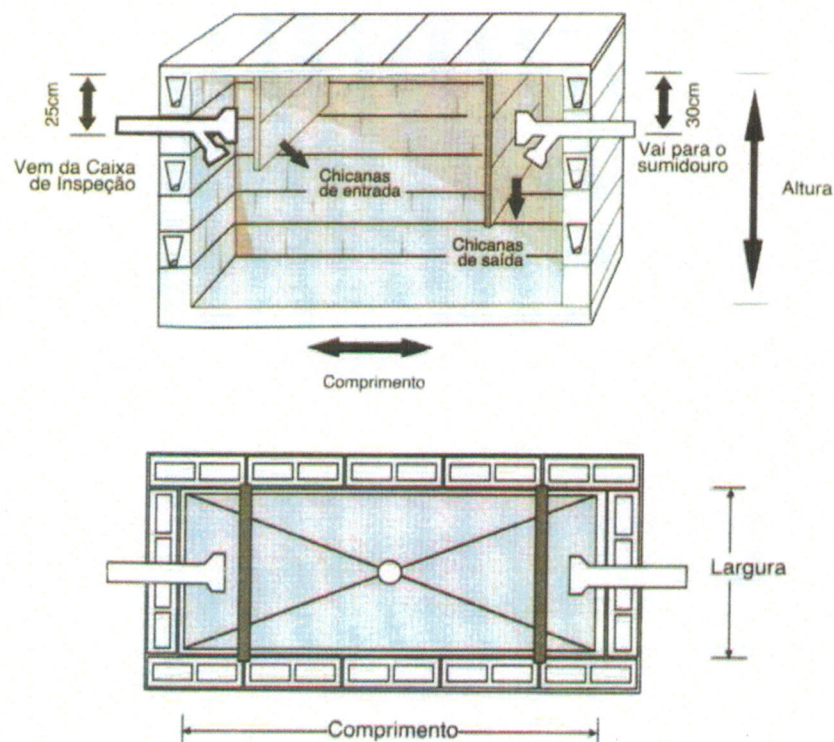
As paredes internas da fossa devem ser revestidas com argamassa a base de cimento (1 saco de cimento, 5 latas de areia e 2 latas de cal).

A fossa séptica circular, na qual apresenta maior estabilidade, utiliza-se para retentores de espuma na entrada e na saída, Tês de PVC de 90 graus com diâmetro de 100 mm.

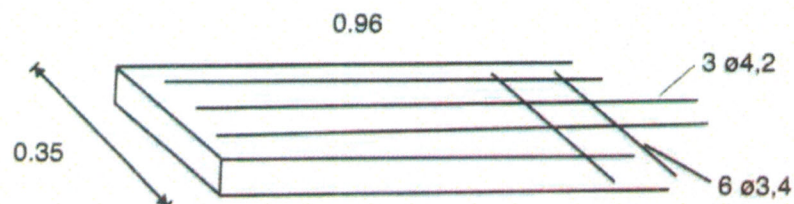


Sistemas de Esgoto Domiciliar

Na fossa séptica retangular a separação das câmaras (chicanas) e a tampa da fossa são feitas com placas pré-moldados de concreto. Para a separação das câmaras são necessárias cinco placas: duas de entrada e três de saída. Essas placas têm quatro centímetros de espessura e a armadura em forma de tela.



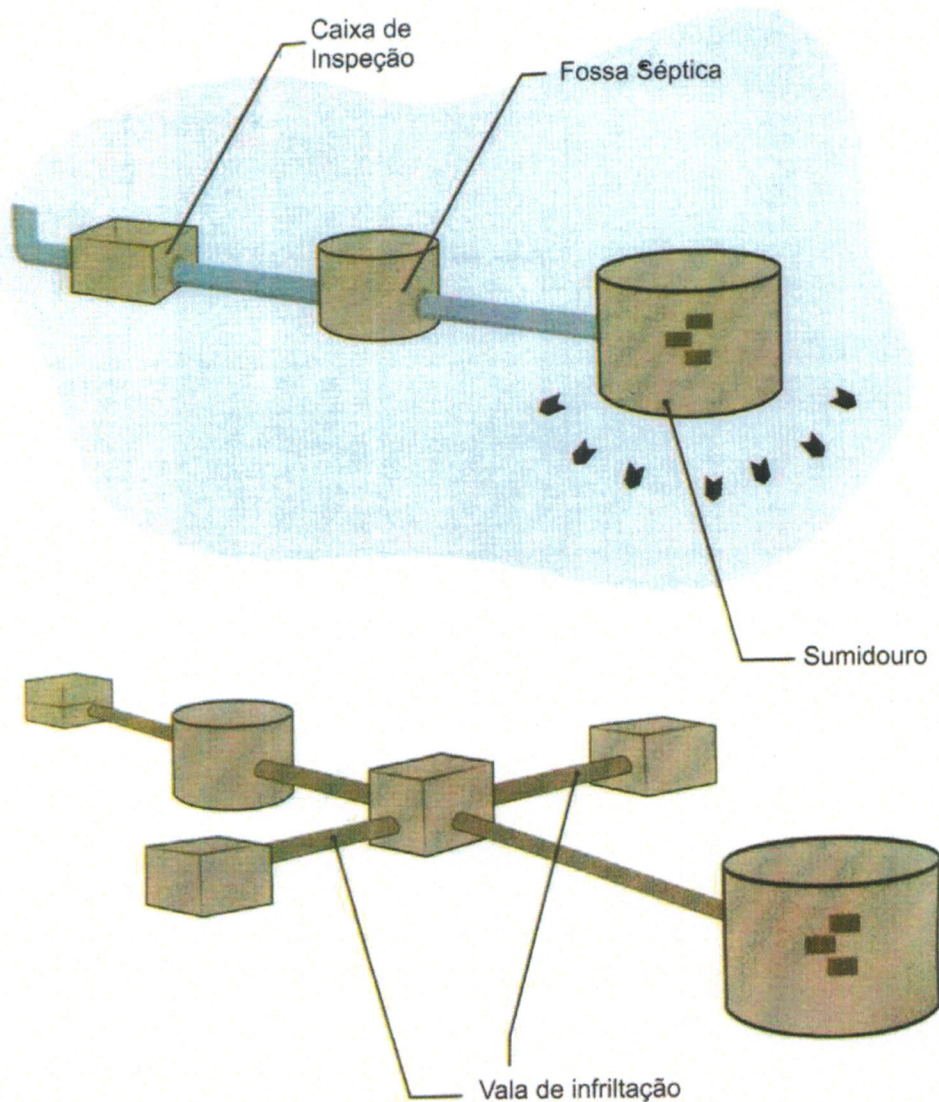
A tampa é subdividida em placas, para facilitar a sua execução e até a sua remoção. As placas possuem 5 cm de espessura e sua armadura também é feita em forma de tela.



Sistemas de Esgoto Domiciliar

Ligação da rede de esgoto à fossa

A rede de esgoto da moradia deve passar inicialmente por um caixa de inspeção, que serve para fazer a manutenção do sistema, facilitando o desentupimento, essa caixa deve ter 60cm x 60 cm e profundidade de 50 cm, construída a cerca de 2 metros de distância da casa. Caixa construída em alvenaria, ou pré-moldada, com tampa de concreto.



2-Distribuição dos efluentes no solo

Há duas maneiras de distribuir os efluentes no solo:

- Valas de Infiltração
- Sumidouros

A utilização de um ou outro vai depender do tipo de solo, dos recursos disponíveis para a sua execução. Consulte um profissional habilitado ou a própria CAESB, antes de definir qual a melhor opção.

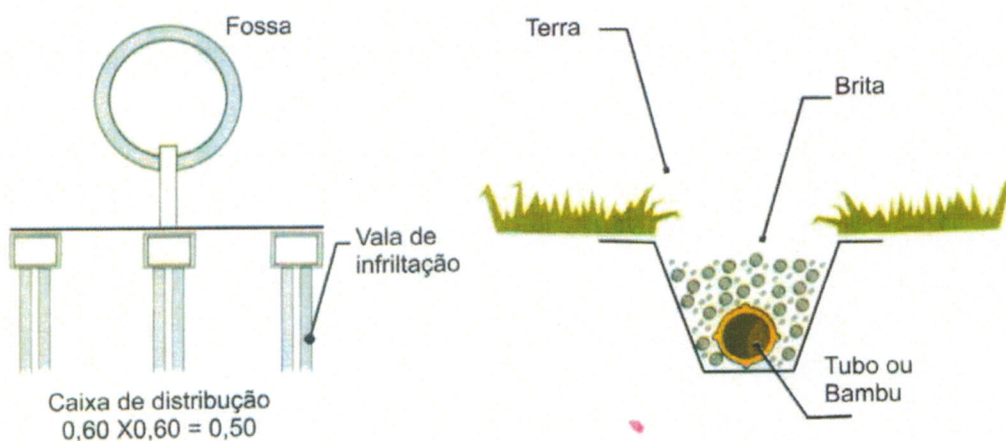
Valas de infiltração

Recomendadas para locais onde o lençol freático é próximo a superfície.

Esse sistema consiste na escavação de uma ou mais valas, nas quais são colocados tubos de dreno com brita, ou bambu, preparado para trabalhar como dreno retirando o miolo, que permite, ao longo do seu comprimento, escoar para dentro do solo os efluentes provenientes da fossa séptica.

O comprimento total das valas depende do tipo de solo e quantidade de efluentes a ser tratado. Em terrenos arenosos 8m de valas por pessoa.

Entretanto, para um bom funcionamento do sistema, cada linha de tubos não deve ter mais de 30m de comprimento. Portanto, dependendo do número de pessoas e do tipo de terreno, pode ser necessária mais de uma linha de tubos/valas.



Sumidouros

O sumidouro é um poço sem laje de fundo que permite a penetração do efluente da fossa séptica no solo.

O diâmetro e a profundidade dos sumidouros dependem da quantidade de efluentes e do tipo de solo. Mas não devem ter menos de 1 m de diâmetro e mais 3m de profundidade, para simplificar a construção.

Os sumidouros podem ser construídos de tijolo maciço ou blocos de concreto ou ainda com anéis pré-moldados de concreto.

A construção de um sumidouro começa pela escavação de buraco, a cerca de 3 m da fossa séptica e um nível um pouco mais baixo, para facilitar o escoamento dos efluentes por gravidade. A profundidade do buraco deve ser de 70 cm maior que a altura final do sumidouro. Isso permite a colocação de uma camada de pedra, no fundo do sumidouro, para infiltração mais rápida no solo e de uma camada de terra, de 20cm, sobre a tampa do sumidouro.

Os tijolos ou blocos só devem ser assentados com argamassa de cimento e areia nas juntas horizontais. As juntas verticais devem ter espaçamentos (no caso de tijolo maciço) e não devem receber argamassa de assentamento, para facilitar o escoamento dos efluentes. Se as paredes forem de anéis pré-moldados, eles devem ser apenas colocados uns sobre os outros, sem nenhum rejuntamento, para permitir o escoamento dos efluentes.

A laje ou tampa do sumidouro pode ser feita com uma ou mais placas pré-moldadas de concreto, ou executada no próprio local, tendo o cuidado de armar em forma de tela.

Sistemas de Esgoto Domiciliar

As fossas sépticas não devem ficar muito perto das moradias (para evitar mau cheiro) nem muito longe (para evitar tubulações muito longas). A distância recomendada é de 4 metros.

Elas devem ser construídas do lado do banheiro, para evitar curvas nas canalizações. Também devem ficar num nível mais baixo do terreno e longe de poços ou de qualquer outra fonte de captação de água (no mínimo 30 metros de distância), para evitar contaminações, no caso de um eventual vazamento.

O tamanho da fossa séptica depende do número de pessoas da moradia. Ela é dimensionada em função de um consumo médio de 200 litros de água por pessoa, por dia. Porém a capacidade nunca deve ser inferior a 1000 litros.

As fossas sépticas podem ser de dois tipos:

-Pré-moldadas

-Feitas no local

Fossas sépticas pré-moldadas

De formato cilíndrico, são encontradas no mercado.

A menor fossa pré-moldada tem capacidade de 1000 litros, medindo 1,1 x 1,1 metros (altura x diâmetro).

Para volumes maiores é recomendável que a altura seja maior que o dobro do diâmetro.

Para a sua montagem, observar as orientações dos fabricantes.

Fossas Sépticas feitas no local

A fossa séptica feita no local tem formato retangular ou circular. Para funcionar bem, elas devem ter as seguintes dimensões:

FOSSAS SÉPTICAS RETANGULARES OU CIRCULARES							Sumidouro	
	Dimensão Interna (metro)							
	Retangulares			Circulares				
	Comprimento	Largura	Altura	Diâmetro	Altura			
até 7	2,00	0,90	1,50	1,35	1,50	2160	3,00	2,00
até 10	2,30	0,90	1,50	1,45	1,50	2480	3,00	2,00
até 14	2,50	0,90	1,50	1,52	1,50	2700	3,00	2,00
até 21	2,70	1,20	1,50	1,62	1,90	3890	3,00	2,00
até 24	3,20	1,20	1,50	1,70	2,00	4600	3,00	2,00

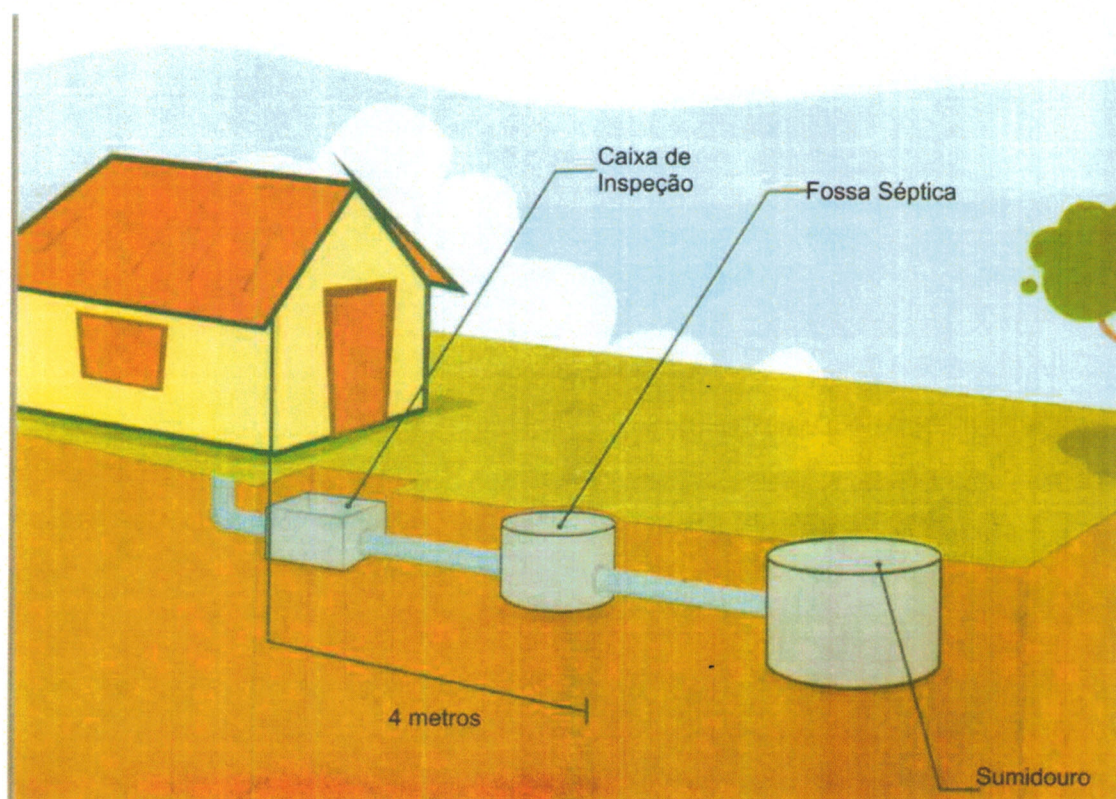
Sistemas de Esgoto Domiciliar

1-Fossas Sépticas

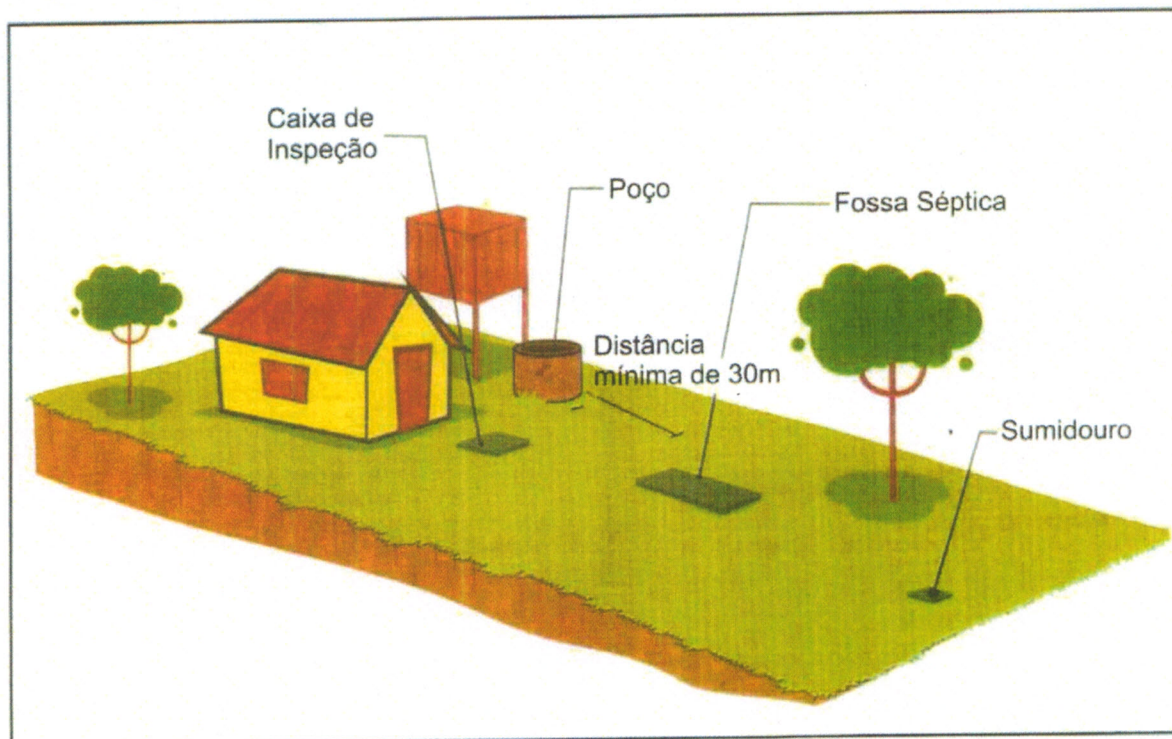
As fossas sépticas são unidades de tratamento primário de esgoto doméstico nas quais são feitas a separação e transformação da matéria sólida contida no esgoto.

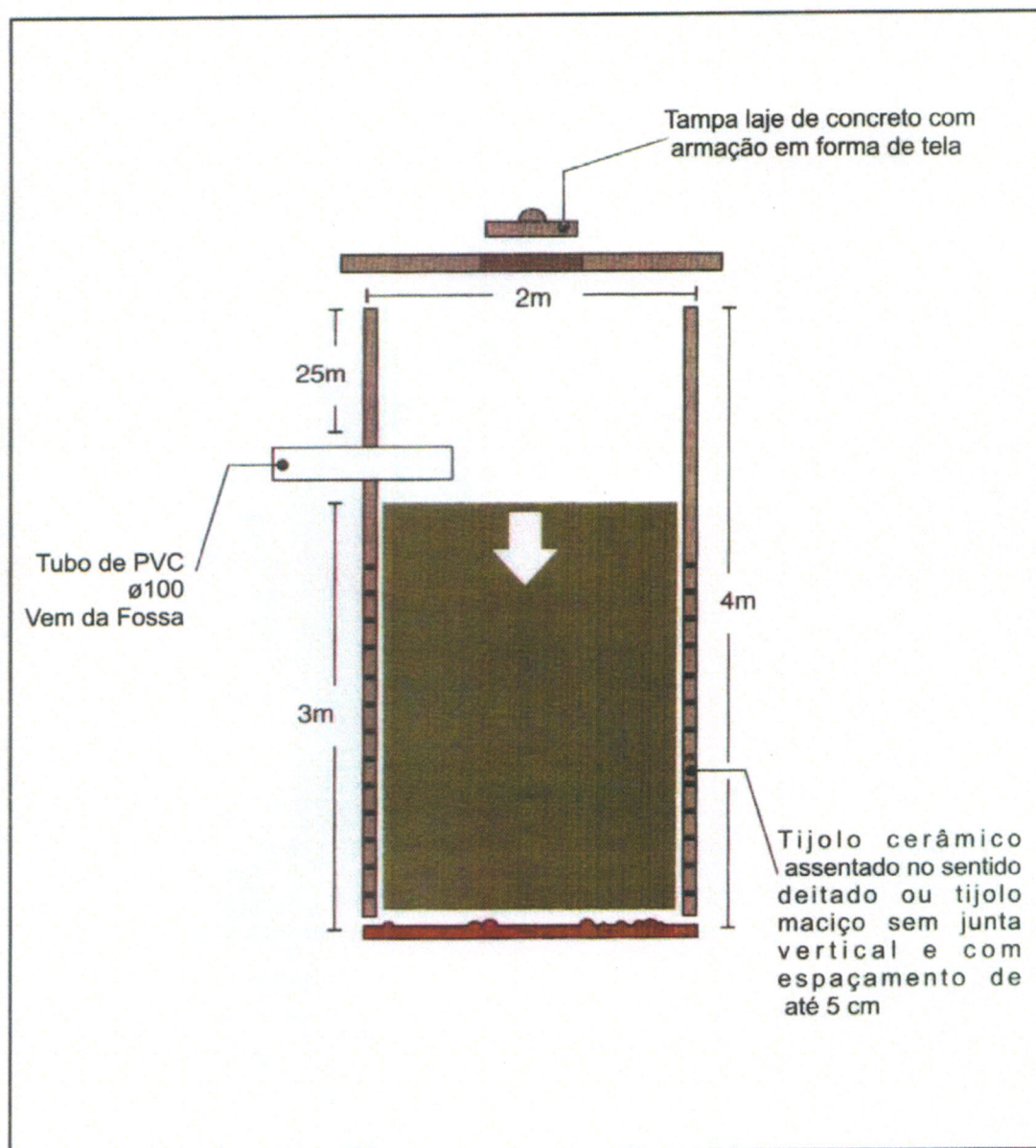
As fossas sépticas, uma benfeitoria complementar e necessária às moradias, são fundamentais no combate a doenças, verminoses e endemias (como a cólera), pois evitam o lançamento dos dejetos humanos diretamente em rios, lagos, nascentes ou mesmo na superfície do solo. O seu uso é essencial para a melhoria das condições de higiene das populações rurais.

Esse tipo de fossa nada mais é que um tanque enterrado, que recebe os esgotos (dejetos e águas servidas), retém a parte sólida e inicia o processo.



Sistemas de Esgoto Domiciliar





Ver tabela de fossa e sumidouro

Anexo IV

ANEXO 5 – Detalhes da Drenagem proposta para Edealina.

Fig1 – Detalhe das grelas a serem utilizadas nas interligações entre as rua pavimentadas e não pavimentadas na região norte da área urbanizada de Edealina.



--FIM--