



RESOLUÇÃO NORMATIVA Nº 18/2022

Aprova o Plano de Investimentos e Operação da prestadora de serviços São Simão Saneamento Ambiental S.A.

O PRESIDENTE DA AGÊNCIA DE REGULAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO – AMAE, no uso de suas atribuições legais, e:

Considerando a Lei Complementar nº 130, de 03 de julho de 2018, que cria a Agência Regulação dos Serviços dos Serviços Públicos de Saneamento Básico – AMAE, cometendo-lhe poderes para exercer a regulação, o controle e a fiscalização da prestação de serviços públicos municipais de abastecimento de água, esgotamento sanitário e gerenciamento de resíduos sólidos de Rio Verde e municípios conveniados;

Considerando a Lei nº 787 de 13 de outubro de 2021, que altera a Lei nº 309, de 13 de outubro de 2009 e a Lei nº 564, de 11 de maio de 2015, na forma que especifica e dá outras providências, designando a AMAE como entidade reguladora do município de São Simão-GO.

Considerando o Contrato de Concessão nº 36/2022, firmado entre o município de São Simão-GO e a São Simão Saneamento Ambiental S.A.

RESOLVE:

Art. 1º Aprovar o Plano de Investimentos e Operação (anexo) da São Simão Saneamento Ambiental S.A., referente aos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário e manejo de resíduos sólidos urbanos, no âmbito do município de São Simão-GO.

Art. 2º Esta Resolução entrará em vigor na data de sua publicação.

Gabinete da Presidência da Agência de Regulação dos Serviços Públicos de Saneamento Básico–AMAÉ, aos 12 dias do mês agosto de 2022.

Bruno Botelho Saleh
Presidente da AMAE
Decreto 1.574/2019



São Simão
Saneamento Ambiental

PLANO DE INVESTIMENTOS E
OPERAÇÃO

SÃO SIMÃO SANEAMENTO AMBIENTAL S.A

SÃO SIMÃO/GO

AGOSTO/2022

SUMÁRIO

SUMÁRIO.....	1
1. INTRODUÇÃO.....	5
2. PLANO DE IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ÁGUA E ESGOTO PARA ALCANCE DAS METAS DE ATENDIMENTO	6
2.1. Investimentos no Sistema de Abastecimento de Água	6
2.1.1. Captações de água bruta e Macromedição	6
2.1.2. Adução de água bruta e tratada.....	7
2.1.3. Tratamento de Água.....	7
2.1.4. Reservação de Água	7
2.1.5. Redes de Distribuição, Ramais Prediais e Micromedição	8
2.1.6. Cronograma Físico de Investimentos nos sistemas de abastecimento de água	10
2.1.7. Cronograma Financeiro de Investimentos nos sistemas de abastecimento de água	14
2.2. Operação e Manutenção do Sistema de Abastecimento de Água	16
2.2.1. Captação e Tratamento da água	16
2.2.2. Controle da Água Tratada.....	16
2.2.3. Operação e Manutenção das Redes e Ramais de Água	17
2.2.4. Procedimentos para Controle de Perdas	19
2.3. Investimentos no Sistema de Esgotamento Sanitário	23
2.3.1. Redes Coletoras e Ramais Prediais	23
2.3.2. Tratamento de Esgoto e Disposição Final	24
2.3.3. Recuperação Ambiental de Trecho do Córrego Colombo.....	24
2.3.4. Cronograma Físico de investimentos no sistema de esgotamento sanitário	25
2.3.5. Cronograma Financeiro de investimentos no sistema de esgotamento sanitário	29
2.4. Operação e Manutenção do Sistema de Esgotamento Sanitário	31
2.4.1. Manutenção Corretiva das Redes Coletoras e Ramais.....	31
2.4.2. Manutenção Preventiva de Redes Coletoras e Ramais	32
2.4.3. Manutenção de Equipamentos Eletromecânicos	32
2.4.4. Manutenção das Estações de Tratamento de Esgoto.....	33
2.4.5. Monitoramento da Qualidade do Efluente Tratado.....	33
2.4.6. Monitoramento da Qualidade do Corpo Receptor	35
2.5. Procedimentos Comerciais e de Gestão Tecnológica.....	38
2.5.1. Base de Informações Cadastrais	38

2.5.2.	Hidrometria.....	38
2.5.3.	Leitura e Faturamento	38
2.5.4.	Automação do Sistema.....	38
3.	PLANO DE IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO DOS SERVIÇOS DE MANEJO DE RESÍDUOS.....	39
3.1.	Estudo geotécnico de estabilidade do Aterro Municipal existente	39
3.2.	Estudo de área contaminada	39
3.3.	Encerramento e recuperação do Aterro Municipal existente	39
3.4.	Readequação dos galpões de triagem.....	40
3.5.	Implantação de Unidade de Triagem e Reciclagem.....	41
3.6.	Projeto e Implantação de Aterro Sanitário	42
3.7.	Operação e Manutenção de Aterro Sanitário	42
3.8.	Cronograma Físico de investimentos no sistema de manejo de resíduos sólidos urbanos	44
3.9.	Cronograma Financeiro de investimentos no sistema de manejo de resíduos sólidos urbanos	46
4.	PLANO DE IMPLANTAÇÃO DE PROGRAMAS DE MONITORAMENTO E GESTÃO AMBIENTAL.....	47
4.1.	Programa de Mitigação dos Incômodos à População	47
4.2.	Programa de Comunicação Social e Engajamento	49
4.3.	Programa de Gestão de Sistemas de Água e Esgotos	50
4.4.	Programa de Saúde e Segurança da Comunidade.....	50
4.5.	Programa de Ações Emergenciais.....	51
4.6.	Manual Ambiental para Execução e Acompanhamento de Projetos e Obras	54
4.7.	Plano de Controle e Monitoramento Ambiental.....	56
4.8.	Plano de Educação Ambiental para todos os SERVIÇOS, com vistas a garantir a observância pela CONCESSIONÁRIA das diretrizes nacionais para o saneamento básico	59
5.	PLANO DE INVESTIMENTOS E OPERAÇÃO – RESÍDUOS SÓLIDOS	61
5.1.	Plano de implantação, operação e manutenção da Unidade de Triagem de Resíduos Sólidos	61
5.2.	Plano para elaboração dos estudos para análise de estabilidade geotécnica, avaliação de área contaminada e projeto executivo de encerramento e recuperação do Aterro existente	62
5.3.	Plano de implantação, operação e manutenção do Novo Aterro.....	65
5.4.	Plano de readequação dos galpões de triagem do Aterro existente	67
6.	PROJEÇÃO DE RECURSOS HUMANOS	67

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Modelo de Balanço Hídrico proposto pela IWA – International Water Association	20
-----------------------------------------------------------------------------------------------	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Metas para o indicador Cobertura de Água - CA.....	8
Tabela 2: Metas para o indicador de Micromedição - MM.....	8
Tabela 3: Número mínimo de amostras e frequência para o controle da qualidade da água de sistema de abastecimento, para fins de análises físicas e químicas	16
Tabela 4: Ações prioritárias no combate às perdas reais.....	20
Tabela 5: Ações prioritárias no combate às perdas aparentes.....	21
Tabela 6: Metas para o indicador Redução de Perdas - RP.....	22
Tabela 7: Condições e padrões específicos par o lançamento de efluentes oriundos de sistemas de esgotamento sanitário.....	34
Tabela 8: Plano de amostragem para efluente bruto.....	35
Tabela 9: Plano de amostragem para Efluente Tratado	36
Tabela 10: Relação de Mão de Obra	67

1. INTRODUÇÃO

Por meio do Edital de Concorrência nº 003/2021, nos termos do Processo Administrativo nº 917/2021, a Prefeitura Municipal de São Simão realizou a licitação de concessão dos serviços públicos de abastecimento de água, esgotamento sanitário e manejo de resíduos sólidos no município, vencido pelo Consorcio São Simão Saneamento, formado pelas empresas Orbis Ambiental e Vital Engenharia Ambiental.

Parte integrante do referido Edital de Concessão, o Anexo V – Caderno de Encargos estabelece projeções, diagnóstico atual dos serviços, metas, indicadores e especificações técnicas a serem atendidas pela concessão, além da exigência de apresentação formal à Entidade Reguladora de um Plano de Investimentos e Operação, durante o período de transição da operação.

O presente Plano de Investimentos e Operação abarca o planejamento da concessionária nas etapas de obras, serviços e licenciamento ambiental, descrevendo as atividades desenvolvidas, instalações, medidas operacionais e serviços de apoio de forma a cumprir com as metas e indicadores estabelecidos em Contrato para os serviços de água, esgoto e resíduos sólidos.

O documento contempla também programas de Monitoramento e Gestão Ambiental para os serviços de água e esgoto, prevendo ações de mitigação de incômodos à população, comunicação social e engajamento, gestão dos sistemas de água e esgoto, segurança e saúde na comunidade, ações emergenciais, práticas ambientais em projetos e obras, monitoramento e controle ambiental e educação ambiental.

Para os serviços de manejo de resíduos sólidos são também apresentados programas específicos com vistas à implantação e operação da unidade de triagem, estudos e projeto executivo de encerramento do aterro existente e ações de implantação, operação e manutenção de novo aterro no município de São Simão.

2. PLANO DE IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ÁGUA E ESGOTO PARA ALCANCE DAS METAS DE ATENDIMENTO

A presente seção apresenta o Plano de Implantação e Operação dos serviços de água e esgoto da Contratada para cumprimento do Contrato de Concessão e do correspondente Caderno de Encargos, com vistas ao alcance das Metas de Atendimento dos Serviços de água e esgoto no município de São Simão – GO.

A seção detalha os aspectos de investimento e de gestão operacional e manutenção, de forma a atender às metas contratuais nos termos dos indicadores designados em Contrato e demais encargos.

2.1. Investimentos no Sistema de Abastecimento de Água

2.1.1. Captações de água bruta e Macromedição

O manancial que serve ao sistema de captação de água bruta do município de São Simão é composto por águas subterrâneas, contendo um total de 22 poços artesianos para abastecimento público na sede do município e 5 no distrito de Itaguaçu, também dentro da área de concessão do Contrato.

Para atendimento das metas contratuais e encargos da Concessão estão previstos investimentos no sistema de captação de água bruta do município de São Simão dentro do período contratual, consistentes nas ações relacionadas a seguir:

- Regularização do processo de desinfecção por Cloro para garantir a presença de Cloro Residual Livre em todo o sistema nos termos do Padrão de Potabilidade estabelecido pelo Ministério da Saúde;
- Instalação de medidores de vazão nos poços em operação;
- Instalação de macromedidores nos reservatórios;
- Desapropriação dos poços da Rondinha – Água.

2.1.2. Adução de água bruta e tratada

O sistema existente de adução da água subterrânea captada para tratamento consiste na adução por três linhas de recalque existentes até caixa de reunião, onde recebem desinfecção através de cloração.

Os investimentos previstos em adução de água bruta e tratada consistem na recuperação das capacidades estruturais das tubulações existentes, que contam com processos em vários níveis de corrosão e vazamentos, além de linhas adicionais de recalque para reforço do sistema existente.

Está prevista no sistema de adução, também, a instalação de macromedidores de vazão para medição das vazões produzidas e distribuídas pelas unidades produtoras dos sistemas sede e Distrito de Itaguaçu no 1º ano de Concessão.

2.1.3. Tratamento de Água

O processo de tratamento de água do município de São Simão – GO receberá, além da construção de tanques de contato e tanques de produto químico para desinfecção, também investimentos e incremento de despesas operacionais no tratamento e monitoramento da qualidade da água, nos termos da Portaria nº 888/2021 do Ministério da Saúde.

2.1.4. Reservação de Água

Os investimentos previstos na reservação do município consistem na recuperação da capacidade estrutural e de manutenção da qualidade da água nos doze reservatórios existentes na sede do município, considerando que o reservatório nº 09 permanecerá sob responsabilidade e operação do poder concedente até que a Concessionária venha assumir nos termos previsto no contrato, e dos quatro existentes no distrito de Itaguaçu, muitos dos quais apresentam necessidade de manutenção e adequação operacional, como os Reservatórios Caixas Gêmeas e CEMIG que passarão por reforma completa no 1º ano da Concessão. Há divergência entre o número real de reservatórios e a

quantidade apresentada no Caderno de Encargos que poderá ser objeto de aditamento contratual.

2.1.5. Redes de Distribuição, Ramais Prediais e Micromedição

A rede de distribuição de água existente apresenta idade média da ordem de 35 anos e bom estado de conservação, tendo investimentos previstos para sua ampliação em termos de novas redes e ramais prediais, para atender tanto aos usuários ainda não atendidos como ao crescimento vegetativo da população no período de concessão, de forma a alcançar e manter as metas contratuais de atendimento da população da área de concessão, nos termos do indicador CA – Meta de Cobertura de Água conforme apresentado a seguir.

Tabela 1: Metas para o indicador Cobertura de Água - CA

Até o final do ano	Indicador CA (%)
1	87,7%
2	97,0%
3	97,1%
4	97,2%
5 até 35	100,0%

Em relação à hidrometração, por volta do ano 2001 houve a instalação com recursos da FUNASA de 1.858 hidrômetros no município, cujo estado de conservação é desconhecido.

Considerando a recomendação da Portaria nº 295/2018 do INMETRO, que estabelece o prazo limite de verificação das condições metrológicas dos hidrômetros em até 7 (sete) anos, os investimentos previstos na micromedição consistem na substituição dos medidores existentes e na instalação de hidrômetros nas ligações atuais que não são medidas, de forma a atender no mínimo às metas contratuais para micromedição, qual seja o indicador MM – Meta de Micromedição, podendo ser antecipadas, como segue.

Tabela 2: Metas para o indicador de Micromedição - MM

Até o final do ano	Hidrômetros a instalar por ano	Indicador MM (%)
1	4.260	59%

2	2.740	97%
3 até 35	220 + crescimento vegetativo	100%

2.1.6. Cronograma Físico de Investimentos nos sistemas de abastecimento de água

Ano-calendário	2022				2023								2024								2025															
Ano Contrato	Ano 1												Ano 2												Ano 3											
Mês	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Investimentos em Água																																				
Implantação de Redes																																				
Novas conexões de Água																																				
Substituição de Hidrômetros																																				
Linhas de Recalque																																				
Hidrômetros a Implantar																																				
Implantação de Macromedidores																																				
Recuperação Reservatórios																																				
Desapropriação dos Poços e Servidão																																				
Substituição das Bombas dos Poços																																				
Substituição dos Quadros das Bombas																																				
Medidor de Vazão em Todos os Poços																																				

Ano-calendário	2025					2026							2026/27	2027/28	2028/29	2029/30	2030/31	2031/32	2032/33	2033/34	2034/35	2035/36
Ano Contrato	Ano 4												Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10	Ano 11	Ano 12	Ano 13	Ano 14
Mês	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	1 a 12	1 a 12	1 a 12	1 a 12	1 a 12	1 a 12	1 a 12	1 a 12	1 a 12	
Investimentos em Água																						
Implantação de Redes																						
Novas conexões de Água																						
Substituição de Hidrômetros																						
Linhas de Recalque																						
Hidrômetros a Implantar																						
Implantação de Macromedidores																						
Recuperação Reservatórios																						
Desapropriação dos Poços e Servidão																						
Substituição das Bombas dos Poços																						
Substituição dos Quadros das Bombas																						
Medidor de Vazão em Todos os Poços																						

Ano-calendário	2036/37	2037/38	2038/39	2039/40	2040/41	2041/42	2042/43	2043/44	2044/45	2045/46	2046/47	2047/48
Ano Contrato	Ano 15	Ano 16	Ano 17	Ano 18	Ano 19	Ano 20	Ano 21	Ano 22	Ano 23	Ano 24	Ano 25	Ano 26
Mês	1 a 12	1 a 12	1 a 12	1 a 12	1 a 12	1 a 12	1 a 12	1 a 12	1 a 12	1 a 12	1 a 12	1 a 12
Investimentos em Água												
Implantação de Redes												
Novas conexões de Água												
Substituição de Hidrômetros												
Linhas de Recalque												
Hidrômetros a Implantar												
Implantação de Macromedidores												
Recuperação Reservatórios												
Desapropriação dos Poços e Servidão												
Substituição das Bombas dos Poços												
Substituição dos Quadros das Bombas												
Medidor de Vazão em Todos os Poços												

Ano-calendário	2048/49	2049/50	2050/51	2051/52	2052/53	2053/54	2054/55	2055/56	2056/57
Ano Contrato	Ano 27	Ano 28	Ano 29	Ano 30	Ano 31	Ano 32	Ano 33	Ano 34	Ano 35
Mês	1 a 12	1 a 12	1 a 12	1 a 12	1 a 12	1 a 12	1 a 12	1 a 12	1 a 12
Investimentos em Água									
Implantação de Redes									
Novas conexões de Água									
Substituição de Hidrômetros									
Linhas de Recalque									
Hidrômetros a Implantar									
Implantação de Macromedidores									
Recuperação Reservatórios									
Desapropriação dos Poços e Servidão									
Substituição das Bombas dos Poços									
Substituição dos Quadros das Bombas									
Medidor de Vazão em Todos os Poços									

2.1.7. Cronograma Financeiro de Investimentos nos sistemas de abastecimento de água (valores em R\$)

Ano Contrato	Anos 1 e 2	Anos 3 e 4	Anos 5 e 6	Anos 7 e 8	Anos 9 e 10	Anos 11 e 12	Anos 13 e 14	Anos 15 e 16	Anos 17 e 18	Anos 19 e 20
Investimentos em Água										
Implantação de Redes	741.166	125.930	127.953	130.008	132.097	134.219	136.375	138.566	140.792	143.053
Novas conexões de Água	343.132	58.301	59.238	60.189	61.156	62.138	63.137	64.151	65.181	66.228
Substituição de Hidrômetros	45.854	92.811	94.302	95.817	97.356	98.920	100.509	102.124	103.764	105.431
Linhas de Recalque	4.389.739	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hidrômetros a Implantar	260.397	260.397	-	-	-	-	-	-	-	-
Implantação de Macromedidores	450.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Recuperação Reservatórios	200.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Desapropriação dos Poços e Servidão	-	968.388	-	-	-	-	-	-	-	-
Substituição das Bombas dos Poços	620.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Substituição dos Quadros das Bombas	372.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Medidor de Vazão em Todos os Poços	93.000	93.000	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	7.515.288	1.598.827	281.493	286.015	290.609	295.277	300.021	304.840	309.737	314.713

Ano Contrato	Anos 21 e 22	Anos 23 e 24	Anos 25 e 26	Anos 27 e 28	Anos 29 e 30	Anos 31 e 32	Anos 33 e 34	Ano 35	Total
Investimentos em Água									
Implantação de Redes	145.351	147.686	150.059	152.469	154.919	157.407	159.936	-	3.017.987
Novas conexões de Água	67.292	68.373	69.472	70.588	71.722	72.874	74.044	-	1.397.216
Substituição de Hidrômetros	107.125	108.846	110.594	112.371	114.176	116.010	117.873	-	1.723.883
Linhas de Recalque	-	-	-	-	-	-	-	-	4.389.739
Hidrômetros a Implantar	-	-	-	-	-	-	-	-	520.793
Implantação de Macromedidores	-	-	-	-	-	-	-	-	450.000
Recuperação Reservatórios	-	-	-	-	-	-	-	-	200.000
Desapropriação dos Poços e Servidão	-	-	-	-	-	-	-	-	968.388
Substituição das Bombas dos Poços	-	-	-	-	-	-	-	-	620.000
Substituição dos Quadros das Bombas	-	-	-	-	-	-	-	-	372.000
Medidor de Vazão em Todos os Poços	-	-	-	-	-	-	-	-	186.000
Total	319.768	324.905	330.124	335.428	340.816	346.291	351.854	-	13.846.006

2.2. Operação e Manutenção do Sistema de Abastecimento de Água

2.2.1. Captação e Tratamento da água

Em relação aos aspectos de operação e manutenção do sistema de captação e tratamento de água para atendimento das metas contratuais no município de São Simão estão previstas intervenções como:

- Regularização do processo de desinfecção por Cloro e realização de análises de Controle da Qualidade da água distribuída, nos termos do Padrão de Potabilidade estabelecido pelo Ministério da Saúde;
- Obtenção de outorga para uso de recursos hídricos dos poços em operação, nos termos da Política Nacional de Recursos Hídricos;
- Substituição das bombas dos poços, caso necessário;
- Substituição dos quadros elétricos das bombas, na medida do necessário.

2.2.2. Controle da Água Tratada

O Controle de Qualidade da água tratada e distribuída no município de São Simão – GO deverá atender ao Padrão de Potabilidade estabelecido pela Portaria nº 888/2021 do Ministério da Saúde, em termos dos tipos de análises a serem realizadas, bem como sua quantidade, frequência e limites normativos para águas subterrâneas.

Tabela 3: Número mínimo de amostras e frequência para o controle da qualidade da água de sistema de abastecimento, para fins de análises físicas e químicas

Parâmetro	Local	Frequência	Quantidade anual
Turbidez	Poço	Semanal (por poço)	1.196
Gosto e odor	Poço	Semestral	2
Produtos secundários da desinfecção	Rede sede	Semestral	2
Produtos secundários da desinfecção	Rede Itaguaçu	Semestral	2
Acrilamida	Poço	Mensal (por poço)	276
Acrilamida	Rede sede	Mensal	12

Parâmetro	Local	Frequência	Quantidade anual
Acrilamida	Rede Itaguaçu	Mensal	12
Epicloridina	Poço	Mensal (por poço)	276
Epicloridina	Rede sede	Mensal	12
Epicloridina	Rede Itaguaçu	Mensal	12
Cloreto de Vinila	Poço	Semestral (por poço)	46
Cloreto de Vinila	Rede sede	Semestral	2
Cloreto de Vinila	Rede Itaguaçu	Semestral	2
Agrotóxicos	Poço	Semestral (por poço)	46
Agrotóxicos	Rede sede	Trimestral	4
Agrotóxicos	Rede Itaguaçu	Trimestral	4

Fonte: Portaria GM/MS Nº 888, de 4 de maio de 2021.

2.2.3. Operação e Manutenção das Redes e Ramais de Água

Os processos e procedimentos de operação e manutenção das redes e ramais de água de São Simão visam maximizar a satisfação dos clientes, a redução de danos ambientais, o tempo despendido em manutenção, atrasos e despesas com falhas e quebras de unidades e seus componentes, além da imagem do município e da Contratada, considerando de forma concomitante as variáveis de eficiência, eficácia e motivação do pessoal envolvido.

O plano operacional prevê o recebimento das solicitações de serviços pelos usuários e a pronta distribuição às equipes de campo por programadores de serviços, visando sempre e melhor priorização e organização dos serviços.

A Contratada promoverá uma gestão de manutenção corretiva e preventiva fundamentada na otimização de recursos, treinamento e capacitação de profissionais e acompanhamento e controle operacional para um ágil atendimento aos clientes internos e externos, mediante a gestão de indicadores de performance internos, produtividade, utilização, eficiência de roteiro e retrabalho, além de gestão de estoque, controle da aplicação de materiais, bem

como definição de tipos de equipes, equipamentos, ferramentas, material e tempo padrão específicos para cada tipo de serviço.

Os serviços de manutenção corretiva nas tubulações de água serão executados em conformidade com os procedimentos técnicos estabelecidos pela Contratada, em estrita observância às normas técnicas vigentes, ao Contrato e Caderno de Encargos.

Para execução dos serviços de manutenção corretiva nas tubulações de água a Contratada disponibilizará aos funcionários equipamentos de proteção individual e coletiva adequados ao risco que a função exige e em perfeito estado de conservação e funcionamento.

As intervenções serão inspecionadas, bem como será efetuado o acompanhamento e orientação, a fim de monitorar o desempenho de segurança dos profissionais, identificando as oportunidades e ameaças, não apenas visando atender às normas e requisitos legais e regulatórios pertinentes, mas também, para uma reavaliação da natureza e complexidade dos riscos do ambiente.

Toda e qualquer intervenção operacional que contemple mão-de-obra exercendo atividades seguirá necessariamente os procedimentos internos de Segurança do Trabalho, estendendo-se às empresas prestadoras de serviços.

Visando a melhoria contínua das atividades de manutenção com foco na excelência dos serviços prestados, a Contratada aplicará permanentemente um programa de capacitação e treinamento desenvolvido especificamente para as equipes de manutenção.

Abaixo, estão relacionados alguns dos treinamentos integrantes do referido programa:

- a) Conduta Ética e Comportamental;
- b) Atendimento ao Cliente;
- c) Postura e Imagem / Comunicação e Trabalho em Equipe;
- d) Primeiros Socorros;
- e) Segurança em Máquinas e Equipamentos;

- f) Direção Defensiva;
- g) Combate a Incêndio;
- h) Trabalhos em Espaços Confinados (NR 33);
- i) Trabalho com Energia (NR 10);
- j) Trabalho em Altura (NR 35);
- k) Ergonomia Operacional;
- l) Serviços de Escavação e Sinalização;
- m) Utilização de EPI e EPC;
- n) Noções de Instalações Hidráulicas para Ajudantes;
- o) Aperfeiçoamento em Instalações Hidráulicas para Instaladores.

2.2.4. Procedimentos para Controle de Perdas

No que se denomina como controle de perdas em sistemas de abastecimento de água, insere-se todo um leque de ações que tem como objetivo minimizar a diferença entre o volume de água produzido e aquele que é efetivamente consumido ou faturado pelos usuários.

As parcelas de perdas que ocorrem no processo de tratamento, particularmente em captações superficiais e tratamentos de ciclo completo, não ocorrem no município de São Simão, pelo uso de captações subterrâneas no município.

Desta forma, as principais ações previstas para controle de perdas no abastecimento de água consistem em procedimentos de combate às perdas reais, que são a parcela efetivamente perdida de água em vazamentos e extravazamentos de reservatórios, e às perdas aparentes, formadas pela submedição dos hidrômetros, ocorrência de fraudes pelos usuários e erros de manipulação de dados.

Para o primeiro grupo, são importantes as ações de controle ativo de vazamentos, através da pesquisa e reparo de vazamentos, reduzindo o tempo de sua ocorrência e conseqüentemente o volume perdido desde a ocorrência do vazamento e seu reparo efetivo.

Para as perdas aparentes, por sua vez, são importantes a manutenção de um parque atualizado de medidores e a investigação de fraudes, através de acompanhamento dos padrões de consumo dos diversos usuários, para medição justa dos volumes efetivamente consumidos por cada usuário.

A avaliação permanente das causas das perdas reais e aparentes deverá ser realizada através de Balanços Hídricos periódicos, de forma a manter um programa permanente e proativo de combate às perdas através de ações específicas para perdas reais e aparentes, conforme ilustrado a seguir.

 Volume de entrada	Consumo autorizado	Consumo autorizado e faturado	Consumo medido e faturado (incluindo água exportada)	\$ Água Faturada
			Consumo não medido e faturado	
		Consumo autorizado e não faturado	Consumo medido e não faturado	Água Não Faturada (ANF ou NRW)
			Consumo não medido e não faturado	
	Perdas Totais	Perdas Aparentes	Consumo não autorizado (fraudes)	
			Erros de medição (metrologicos) Erros de manipulação de dados (leitura, etc)	
		Perdas Reais	Vazamentos em adutoras e redes de distribuição	
			Vazamentos e extravazões em reservatórios	
Vazamentos em ramais				

Figura 1: Modelo de Balanço Hídrico proposto pela IWA – International Water Association - Fonte: IWA.

Tabela 4: Ações prioritárias no combate às perdas aparentes

Campo de atuação	Ação	Justificativa
Macromedição	Instalação de macromedidores nos poços e na rede de distribuição.	Não se controla o que não se mede. Não se controla bem o que não se mede bem. Quanto mais macromedidores necessários para um mesmo sistema, maior a incerteza (que não deve ser superior a 2%)
Leitura	Utilização de sistema comercial adequado e realização de leitura e impressão simultânea de faturas, para evitar erros.	Erros não metrologicos no processo de faturamento podem chegar a até 2% do volume faturado
Gestão de Medição	Realização de balanços hídricos periódicos.	A simples análise gráfica permite identificar aumentos de perdas reais

Campo de atuação	Ação	Justificativa
	Comparação permanente entre volumes macro e micromedidos.	(evolução de vazamentos) ou aparentes (envelhecimento de medidores e fraudes)
Calibração	Avaliação permanente da qualidade dos hidrômetros instalados e do desempenho dos existentes em campo. Determinação do erro médio do parque.	Além das características gerais, como tipo, idade e volume acumulado, aspectos locais de uso e qualidade da água podem ter grande influência sobre o desgaste dos medidores
Fiscalização	Fiscalização permanente de novas ligações.	Muitas instalações já nascem com grandes perdas por fraudes. Diversos erros de instalação - medidores inclinados ou vazamentos na instalação - contribuem para o aumento das perdas aparentes
Grandes Consumidores	Monitoramento sistemático de grandes consumidores, utilização de medidores volumétricos.	Grandes receitas devem receber grande atenção específica e dimensionamento adequado

Fonte: São Simão Saneamento, 2022.

Tabela 5: Ações prioritárias no combate às perdas reais

Campo de atuação	Ação	Justificativa
Controle Ativo de Vazamentos	Pesquisa de vazamentos com geofones e otimização dos trabalhos de reparo	Vazamentos reportados (visíveis) representam menos de 10% do total de perdas reais. O volume de interesse normalmente está oculto.
Gestão de Vazamentos	Controle operacional e mapeamento das ocorrências registrando histórico de vazamentos, por tipo, local e frequência (a cada 100 km de rede/ano ou a cada 1000 ligações/ano)	Frequências elevadas ou em elevação do número de rompimentos pedem controle de pressão. Mapeamento dos eventos orienta programa de renovação de ativos (trocas de redes e ligações)

Campo de atuação	Ação	Justificativa
Controle de Pressão	Setorização da rede de distribuição e controle ativo de pressão nos setores	Redução de pressão diminui a frequência de novos vazamentos e da vazão perdida naqueles já existentes
Gestão dos Serviços	Otimização dos trabalhos das equipes de manutenção, velocidade e qualidade dos reparos	Realizar reparos com rapidez e qualidade – evitando retrabalhos – é tão importante quanto localizar vazamentos ocultos. As equipes de reparo requerem atenção, treinamentos e recursos tanto quanto as de pesquisa
Monitoramento da Vazão Mínima Noturna (VMN)	Macromedição e monitoramento operacional do sistema	Novos vazamentos ou manobras inadequadas podem ser identificadas rapidamente com o acompanhamento da Vazão Mínima Noturna, que ocorre durante a madrugada e é formada – principalmente – por perdas reais

Fonte: São Simão Saneamento, 2022.

Concorrem para o alcance e manutenção das metas contratuais de redução de perdas no contrato (indicador RP – Meta de Redução de Perdas Físicas no Sistema de Abastecimento de Água) os diversos investimentos e despesas operacionais previstas no sistema, como as boas práticas de operação e manutenção, instalação de macro e micromedidores, gestão de ativos para reparo de vazamentos em reservatórios, adutoras, redes e ramais e a adequada gestão comercial dos usuários e volumes consumidos.

Tabela 6: Metas para o indicador Redução de Perdas - RP

Até o final do ano	Indicador RP (%)
1	44%
2	41%
3	35%
4	30%
5 até 35	25%

Além destas atividades são previstas, também, a setorização adequada da distribuição de água no município de forma a regularizar a distribuição de água nas áreas críticas, como a parte alta da região denominada CEMIG (Ruas 12A, 14A e 16A) e no entorno do reservatório que abastece as Ruas 56, 54, 52 e 50, mantendo o abastecimento regular em toda a área de concessão.

2.3. Investimentos no Sistema de Esgotamento Sanitário

Como parte dos trabalhos de universalização da coleta, tratamento e disposição final de esgoto sanitário no município de São Simão figuram a realização de levantamentos topográficos, atualização do cadastro técnico das redes e ramais existentes e a elaboração de projeto executivo de novas redes coletoras e estações elevatórias, que permitirá a definição objetiva de sua localização, concepção hidráulica e operacional e respectivos custos de implantação e operação, observadas as metas de atendimento e indicadores preconizados pelo Caderno de Encargos.

2.3.1. Redes Coletoras e Ramais Prediais

Para atendimento das metas contratuais e encargos da Concessão estão previstos investimentos na rede de esgotamento sanitário do município de São Simão, assim como dos ramais prediais, dentro do período contratual, consistentes nas ações relacionadas a seguir:

- Implantação de redes coletoras com a finalidade de promover a expansão do sistema de coleta de esgoto;
- Aumento do número de ligações de esgoto com o objetivo de atender os domicílios que são atendidos com a rede de abastecimento de água.

2.3.2. Tratamento de Esgoto e Disposição Final

Com o intuito de atender as regras contratuais da Concessão, também estão previstos investimentos no tratamento do esgoto e disposição final, cujas ações estão listadas a seguir:

- Implantação de 4 (quatro) Estações Elevatórias de Esgoto;
- Adequação da Estação de Tratamento de Esgoto – ETE para melhoria das suas condições operacionais e ambientais;
- Implantação de ETE na sede urbana do Distrito de Itaguaçu;
- Implantação de aproximadamente 52 km de rede coletora de esgoto;
- Substituição de conexões, redes e emissários, quando necessário;
- Disposição final ambientalmente adequada do lodo, por meio de encaminhamento a aterro sanitário.

2.3.3. Recuperação Ambiental de Trecho do Córrego Colombo

Os esgotos tratados pela Concessionária serão lançados no Córrego Colombo, afluente do Rio Paranaíba. Assim, a Concessionária apoiará a recuperação ambiental deste Córrego com a revegetação de uma faixa de 30 m de cada margem, recuperação e implantação de gabiões nas duas margens, a serem executadas, especificamente, no Tramo 5 do Córrego Colombo, que se estende por 160 m desde o ponto de lançamento dos esgotos tratados da ETE até a foz do Córrego.

2.3.4. Cronograma Físico de investimentos no sistema de esgotamento sanitário

Ano-calendário	2022												2023												2024												2025											
Ano Contrato	Ano 1												Ano 2												Ano 3																							
Mês	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12												
Investimentos em Esgoto																																																
Implantação de ETE Compacta Itaguaçu																																																
Implantação de Redes Coletoras																																																
Novas Conexões																																																
Emprego de Água de reúso como água de serviço na ETE e outras atividades aplicáveis																																																
Cinturão Verde na ETE existente																																																
Implantação de poços freáticos de monitoramento na ETE																																																
Revegetação e recuperação ambiental de trecho do Córrego Colombo																																																
Implantação de Elevatórias de Esgoto																																																
Substituição de Conexões																																																
Substituição de Redes e Emissários																																																

Ano-calendário	2025				2026								2026/27	2027/28	2028/29	2029/30	2030/31	2031/32	2032/33	2033/34	2034/35	2035/36
Ano Contrato	Ano 4												Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10	Ano 11	Ano 12	Ano 13	Ano 14
Mês	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	1 a 12	1 a 12	1 a 12	1 a 12	1 a 12	1 a 12	1 a 12	1 a 12	1 a 12	
Investimentos em Esgoto																						
Implantação de ETE Compacta Itaguaçu																						
Implantação de Redes Coletoras																						
Novas Conexões																						
Emprego de Água de reúso como água de serviço na ETE e outras atividades aplicáveis																						
Cinturão Verde na ETE existente																						
Implantação de poços freáticos de monitoramento na ETE																						
Revegetação e recuperação ambiental de trecho do Córrego Colombo																						
Implantação de Elevatórias de Esgoto																						
Substituição de Conexões																						
Substituição de Redes e Emissários																						

Ano-calendário	2036/37	2037/38	2038/39	2039/40	2040/41	2041/42	2042/43	2043/44	2044/45	2045/46	2046/47	2047/48
Ano Contrato	Ano 15	Ano 16	Ano 17	Ano 18	Ano 19	Ano 20	Ano 21	Ano 22	Ano 23	Ano 24	Ano 25	Ano 26
Mês	1 a 12	1 a 12	1 a 12	1 a 12	1 a 12	1 a 12	1 a 12	1 a 12	1 a 12	1 a 12	1 a 12	1 a 12
Investimentos em Esgoto												
Implantação de ETE Compacta Itaguaçu												
Implantação de Redes Coletoras												
Novas Conexões												
Emprego de Água de reúso como água de serviço na ETE e outras atividades aplicáveis												
Cinturão Verde na ETE existente												
Implantação de poços freáticos de monitoramento na ETE												
Revegetação e recuperação ambiental de trecho do Córrego Colombo												
Implantação de Elevatórias de Esgoto												
Substituição de Conexões												
Substituição de Redes e Emissários												

Ano-calendário	2048/49	2049/50	2050/51	2051/52	2052/53	2053/54	2054/55	2055/56	2056/57
Ano Contrato	Ano 27	Ano 28	Ano 29	Ano 30	Ano 31	Ano 32	Ano 33	Ano 34	Ano 35
Mês	1 a 12	1 a 12	1 a 12	1 a 12	1 a 12	1 a 12	1 a 12	1 a 12	1 a 12
Investimentos em Esgoto									
Implantação de ETE Compacta Itaguaçu									
Implantação de Redes Coletoras									
Novas Conexões									
Emprego de Água de reúso como água de serviço na ETE e outras atividades aplicáveis									
Cinturão Verde na ETE existente									
Implantação de poços freáticos de monitoramento na ETE									
Revegetação e recuperação ambiental de trecho do Córrego Colombo									
Implantação de Elevatórias de Esgoto									
Substituição de Conexões									
Substituição de Redes e Emissários									

2.3.5. Cronograma Financeiro de investimentos no sistema de esgotamento sanitário (valores em R\$)

Ano Contrato	Anos 1 e 2	Anos 3 e 4	Anos 5 e 6	Anos 7 e 8	Anos 9 e 10	Anos 11 e 12	Anos 13 e 14	Anos 15 e 16	Anos 17 e 18	Anos 19 e 20
Investimentos em Esgoto										
Implantação de ETE Compacta Itaguaçu	1.500.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Implantação de Redes Coletoras	2.334.846	3.538.335	497.595	505.589	513.710	521.963	530.347	538.867	547.523	556.319
Novas Conexões	296.025	448.610	63.088	64.101	65.131	66.177	67.240	68.321	69.418	70.533
Emprego de Água de reúso como água de serviço na ETE e outras atividades aplicáveis	-	-	10.000	-	-	-	-	-	-	-
Cinturão Verde na ETE existente	50.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Implantação de poços freáticos de monitoramento na ETE	30.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Revegetação e recuperação ambiental de trecho do Córrego Colombo	110.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Implantação de Elevatórias de Esgoto	490.838	981.677	490.838	-	-	-	-	-	-	-
Substituição de Conexões	31.574	63.148	63.148	63.148	63.148	63.148	63.148	63.148	63.148	63.148
Substituição de Redes e Emissários	249.034	498.068	498.068	498.068	498.068	498.068	498.068	498.068	498.068	498.068
Total	5.092.317	5.529.838	1.622.737	1.130.906	1.140.057	1.149.356	1.158.804	1.168.403	1.178.157	1.188.068

Ano Contrato	Anos 21 e 22	Anos 23 e 24	Anos 25 e 26	Anos 27 e 28	Anos 29 e 30	Anos 31 e 32	Anos 33 e 34	Ano 35	Total
Investimentos em Esgoto									
Implantação de ETE Compacta Itaguaçu	-	-	-	-	-	-	-	-	1.500.000
Implantação de Redes Coletoras	565.255	574.336	583.562	592.936	602.461	612.139	621.972	314.723	14.552.479
Novas Conexões	71.666	72.818	73.987	75.176	76.383	77.610	78.857	39.902	1.845.046
Emprego de Água de reúso como água de serviço na ETE e outras atividades aplicáveis	-	-	-	-	-	-	-	-	10.000
Cinturão Verde na ETE existente	-	-	-	-	-	-	-	-	50.000
Implantação de poços freáticos de monitoramento na ETE	-	-	-	-	-	-	-	-	30.000
Revegetação e recuperação ambiental de trecho do Córrego Colombo	-	-	-	-	-	-	-	-	110.000
Implantação de Elevatórias de Esgoto	-	-	-	-	-	-	-	-	1.963.354
Substituição de Conexões	63.148	63.148	63.148	63.148	63.148	63.148	63.148	31.574	1.073.514
Substituição de Redes e Emissários	498.068	498.068	498.068	498.068	498.068	498.068	498.068	249.034	8.467.153
Total	1.198.137	1.208.369	1.218.765	1.229.328	1.240.060	1.250.965	1.262.045	635.233	29.601.546

2.4. Operação e Manutenção do Sistema de Esgotamento Sanitário

2.4.1. Manutenção Corretiva das Redes Coletoras e Ramais

Quando identificada a necessidade de realização de manutenção corretiva (serviços relativos às ligações de esgoto, assentamentos e substituições de pequenos trechos de rede coletora, reparos e intervenções nos ramais e na rede coletora), por equipes internas ou através de solicitações de clientes, serão emitidas ordens de serviço, tramitadas sistematicamente, por meio do sistema interno, para o setor responsável.

Neste setor a solicitação será analisada a partir de critérios e padrões definidos, sendo verificados itens como prioridade de execução, prazo, endereço, tipo de execução e equipamentos necessários. Assim, a distribuição das ordens de serviço será efetuada conforme perfil das equipes disponíveis.

Para execução dos serviços de manutenção do sistema de esgotamento sanitário serão formadas equipes e dimensionadas segundo a complexidade dos serviços, prioridade de execução e prazos de execução previstos (tabela 10). Os veículos, equipamentos, ferramentas e materiais serão definidos segundo as características do sistema e quantidade de serviços necessários.

Os serviços de manutenção corretiva nas tubulações de esgotamento sanitário serão executados em concordância com os procedimentos técnicos estabelecidos pela Concessionária, em estrita conformidade com as normas técnicas vigentes.

Para execução dos serviços de manutenção corretiva nas tubulações de esgotamento sanitário a Concessionária disponibilizará aos funcionários equipamentos de proteção individual e coletiva adequados ao risco que a função exige.

2.4.2. Manutenção Preventiva de Redes Coletoras e Ramais

A Concessionária implantará procedimentos de Manutenção Preventiva das tubulações de esgotamento sanitário, após realização de diagnóstico, visando otimização do processo. O Plano será elaborado e executado em conformidade com os procedimentos técnicos estabelecidos pela Concessionária, em estrita observância às normas técnicas vigentes.

O plano prevê a execução de ações de manutenção preventiva nas tubulações, nas elevatórias podendo variar a periodicidade (mensal, bimestral ou trimestral). Serão programadas inspeções periódicas nos Coletores-Tronco, Emissários e Interceptores para a detecção de anormalidades, tais como obstruções, recalques, trincas, deposições de material e outros.

Para execução dos serviços de manutenção preventiva nas tubulações de esgotamento sanitário a Concessionária disponibilizará aos funcionários equipamentos de proteção individual e coletiva adequados ao risco que a função exige.

2.4.3. Manutenção de Equipamentos Eletromecânicos

Inicialmente será realizado um levantamento detalhado das necessidades de manutenção (preventiva e/ou preditiva) desses equipamentos. Serão implementados procedimentos de manutenção preditiva (monitoramento de vibração, temperatura, amperagem e voltagem) e procedimentos de manutenção preventiva (elétrica, mecânica, lubrificação), individualizados para cada um desses equipamentos.

O processo de manutenção dos equipamentos eletromecânicos será desenvolvido e executado em conformidade com os procedimentos técnicos estabelecidos pela Concessionária, em estrita observância às normas técnicas vigentes.

Serão definidas as periodicidades que essas manutenções serão executadas, levando em consideração a importância do equipamento no sistema e/ou determinação do fabricante (semanal, quinzenal, mensal, semestral, anual).

Deverão ser emitidos relatórios de acompanhamento dos equipamentos monitorados, incluindo os serviços executados, custos, distribuição da mão-de-obra e etc.

A Concessionária disponibilizará aos funcionários os equipamentos de proteção individual e coletiva adequados ao risco que a função exige.

2.4.4. Manutenção das Estações de Tratamento de Esgoto

Quanto a manutenção dos equipamentos eletromecânicos, será realizado um levantamento detalhado das necessidades de manutenção desses equipamentos. Serão implementados procedimentos de manutenção preditiva e procedimentos de manutenção preventiva, individualizados para cada um desses equipamentos.

Serão definidas as periodicidades que essas manutenções serão executadas, levando em consideração a importância do equipamento no sistema e a determinação do fabricante. As ordens de serviço serão emitidas conforme a programação dos serviços, para execução pelas equipes.

Quanto a manutenção civil das instalações gerais, será realizada a manutenção e urbanização dos acessos, jardinagem das unidades, limpeza do sistema de drenagem, manutenção dos portões, grades, cercas ou muros, manutenção da rede de água predial, manutenção da iluminação, manutenção da sinalização. Também serão executadas manutenção na estrutura das ETEs, sejam essas compactas ou convencionais.

2.4.5. Monitoramento da Qualidade do Efluente Tratado

É essencial que as Estações de Tratamento de Esgoto (ETE) sejam monitoradas para que o tratamento do efluentes seja eficaz, visto que o mau funcionamento

pode gerar inconformidades com os padrões técnicos estabelecidos para o descarte dos efluentes ou prejuízos ao processo de reuso, podendo acarretar sérios impactos ao meio ambiente, além de penalidades a Concessionária.

O Controle de Qualidade do efluente tratado do município de São Simão – GO deverá atender a Resolução CONAMA nº 430/2011, que dispõe sobre condições, parâmetros, padrões e diretrizes para lançamento de efluentes em corpos de água, além do Manual de Licenciamento de Sistemas de Esgotamento Sanitário do Governo do Estado de Goiás.

De acordo com o art. 21 da referida Resolução, para o lançamento direto de efluentes oriundos de sistemas de tratamento de esgotos sanitários deverão ser obedecidas as condições e padrões específicos apresentados na Tabela 7.

Tabela 7: Condições e padrões específicos par o lançamento de efluentes oriundos de sistemas de esgotamento sanitário

Parâmetro	Condições	Frequência de Amostragem
pH	Entre 5 e 9	Trimestral
Temperatura	Inferior a 40°C, sendo que a variação de temperatura do corpo receptor não deverá exceder a 3°C no limite da zona de mistura	Trimestral
Materiais sedimentáveis	Até 1 mL/L em teste de 1 hora em cone Imhoff. Para o lançamento em lagos e lagoas, cuja velocidade de circulação seja praticamente nula, os materiais sedimentáveis deverão estar virtualmente ausentes	Trimestral
Demanda Bioquímica de Oxigênio-DBO 5 dias, 20°C	Máximo de 120 mg/L, sendo que este limite somente poderá ser ultrapassado no caso de efluente de sistema de tratamento com eficiência de remoção mínima de 60% de DBO, ou mediante estudo de autodepuração do corpo hídrico que comprove atendimento às metas do enquadramento do corpo receptor	Trimestral
substâncias solúveis em hexano (óleos e graxas)	Até 100 mg/L	Trimestral
Materiais flutuantes	Ausência de materiais flutuantes	Trimestral

Fonte: Resolução CONAMA nº 430/2011.

Para o lançamento dos efluentes deverá ser requerida a Outorga de lançamento de efluentes ao órgão ambiental de gestão de recursos hídricos responsável.

2.4.6. Monitoramento da Qualidade do Corpo Receptor

O monitoramento da qualidade dos efluentes, juntamente com o monitoramento do padrão de qualidade dos corpos receptores objetiva a preservação e conservação de fontes potáveis de água.

O Controle de Qualidade dos mananciais que receberão os efluentes tratados das estações no município de São Simão – GO deverá atender a Resolução CONAMA nº 357/2005, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.

A Concessionária realizará o monitoramento da qualidade do manancial, conforme a referida Resolução, de acordo com a classe do corpo receptor. Também deverá ser observada as exigências do Comitê de Bacias e do órgão ambiental quanto ao estabelecimento do plano de amostragem, de acordo com o Manual de Licenciamento de Sistemas de Esgotamento Sanitário do Estado de Goiás, apresentado nas Tabelas 8 e 9.

Tabela 8: Plano de amostragem para efluente bruto

TIPO DE EFLUENTE E PARÂMETRO A SER ANALISADO	FREQUÊNCIA
DBO	Mensal
DQO	Mensal
Sólidos sedimentáveis	Trimestral
Sólidos totais	Trimestral
Sólidos suspensos	Mensal
Sólidos dissolvidos	Mensal
Temperatura	Mensal
PH	Mensal
E. Coli	Trimestral
Fósforo total	Trimestral
Nitrito	Trimestral
Nitrato	Trimestral
Nit. Organico	Trimestral

Fonte: Manual de Licenciamento de Sistemas de Esgotamento Sanitário do Governo do Estado de Goiás, 2018

Tabela 9: Plano de amostragem para Efluente Tratado

TIPO DE EFLUENTE E PARÂMETRO A SER ANALISADO	FREQUÊNCIA
Vazão	Mensal
DBO	Mensal
DQO	Mensal
Óleos e graxas	Semestral
Fósforo total	Semestral
Nitrogênio amoniacal	Trimestral
Nitrito	Trimestral
Nitrato	Trimestral
Nit. Organico	Trimestral
Materiais Flutuantes	Mensal
Sólidos sedimentáveis	Semestral
Sólidos totais	Trimestral
Sólidos suspensos	Mensal
Sólidos dissolvidos	Mensal
Oxigênio Dissolvido	Semestral
PH	Mensal
Temperatura	Mensal
Turbidez	Mensal
E. coli	Trimestral
Sulfeto	Semestral
Surfactantes	Trimestral
Cianetos	Semestral
Fluoreto total	Semestral
Fenóis Totais	Semestral
Cloro Residual	Trimestral
Chumbo	Anual
Prata	Anual
Zinco	Anual
Manganês dissolvido	Anual
Cobre dissolvido	Anual

TIPO DE EFLUENTE E PARÂMETRO A SER ANALISADO	FREQUÊNCIA
Ferro dissolvido	Anual
Cromo hexavalente	Anual
Cromo trivalente	Anual
Cromo total	Anual
Cádmio	Anual
Boro	Anual
Bário	Anual
Níquel	Anual
Estanho	Anual
Arsênio	Anual
Mércurio	Anual
Selênio	Anual
Alumínio	Anual
Estireno	Anual
Benzeno	Anual
Etil-benzeno	Anual
Tolueno	Anual
Xileno	Anual
Cloroformio	Anual
Tetracloroeto de carbono	Anual
Fenóis totais	Anual
Tricloroeteno	Anual
Dicloroeteno	Anual
Aldicarb (carbamato)	Anual
Carbofuran (carbamato)	Anual
Glifosato(carbamato)	Anual
Molinato (carbamato)	Anual
1,2 Dicloroetano	Anual
1,1 Dicloroeteno	Anual
Cloreto de vinila	Anual
Sólidos não filtráveis	Anual

Fonte: Manual de Licenciamento de Sistemas de Esgotamento Sanitário do Governo do Estado de Goiás, 2018

2.5. Procedimentos Comerciais e de Gestão Tecnológica

2.5.1. Base de Informações Cadastrais

Para atendimento das condições adequadas de serviço, controle operacional e maximização da satisfação dos clientes estão previstos serviços de recadastramento comercial dos imóveis atendidos com os serviços de água e esgoto, além da realização de cadastro técnico das redes e demais unidades operacionais de água e esgoto até o final do 2º ano do Contrato.

2.5.2. Hidrometria

Os hidrômetros a serem instalados devem atender às disposições da Portaria nº 295/2018 do INMETRO e normas técnicas da ABNT com relação aos processos de fabricação e lacre do INMETRO.

2.5.3. Leitura e Faturamento

Os processos de leitura e faturamento serão realizados por meio de impressão simultânea em campo e gestão de dados em sistema comercial e operacional para extrair, concentrar, organizar e apresentar informações de todas as áreas da empresa, garantindo o gerenciamento adequado e seguro das informações dentro da Lei Geral de Proteção de Dados.

2.5.4. Automação do Sistema

A operação dos sistemas de água e esgoto devem contar com unidades de automação e telemetria em pontos críticos, de forma a maximizar a segurança e confiança operacional sempre que houver viabilidade de custos.

3. PLANO DE IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO DOS SERVIÇOS DE MANEJO DE RESÍDUOS

As condições atuais do Aterro Municipal existente denotam um vazadouro típico, sem controle de entrada de resíduos ou gestão ambiental e operacional.

Os investimentos propostos para Gestão de Resíduos Sólidos do município de São Simão – GO visam a realização de estudo geotécnico de estabilidade, avaliação de área contaminada e estudo de encerramento do Aterro Municipal existente, além de implantação e operação de um novo Aterro Sanitário e instalação de unidade de Triagem Manual e Reciclagem.

3.1. Estudo geotécnico de estabilidade do Aterro Municipal existente

Deverá ser realizado estudo sobre o maciço antigo alteado e o maciço atual em operação do Aterro Municipal existente, incluindo sondagens e levantamento topográfico para definição da quantidade atual de resíduos e posição do lençol freático, com modelagem geotécnica para o Projeto de Encerramento do vazadouro.

3.2. Estudo de área contaminada

Serão realizados estudos de verificação da área contaminada em níveis preliminar e confirmatório, conforme NBR 15515-1 e 15515-2, respectivamente, incluindo topografia, sondagem elétrica vertical – SEV e sondagens com coleta de amostras de solo e água para análise laboratorial e análise de gases – VOC, para a identificação de indícios de contaminação de solo e água subterrânea.

3.3. Encerramento e recuperação do Aterro Municipal existente

Em até 36 (trinta e seis meses) do início de operação deverá ser elaborado o Projeto Executivo de Encerramento e Recuperação do Aterro Municipal atual, incluindo seu licenciamento e programação para uso futuro da área, incluindo:

- O cronograma das atividades de encerramento;
- Uso programado para a área do Aterro Municipal após o seu encerramento;
- Plano de monitoramento de gases;
- Plano de monitoramento das águas superficiais e subterrâneas;
- Plano de atividades de manutenção da área.

As obras de implantação e licenciamento do uso futuro da área ocorrerão sob responsabilidade do Poder Concedente.

3.4. Readequação dos galpões de triagem

No prazo de até 12 (doze) meses deverá ser realizada a readequação dos galpões atualmente utilizados para a Triagem e Estocagem de resíduos no aterro municipal e instalação de apoio para os recicladores.

No Galpão nº 1 de 700 m², com cobertura de 25 X 50m, deverá ser realizada a manutenção do atual piso, vedação em alvenaria a meia altura, refazer as instalações elétricas para as prensas hidráulicas e iluminação, caso seja necessário

No Galpão nº 2 também de 700 m², com cobertura de 25 X 50m, deverá ser realizada a manutenção do atual piso, vedação em alvenaria a meia altura, refazer as instalações elétricas para iluminação, caso seja necessário.

No prédio de apoio, com área de 200 m², deve ser feita a manutenção do piso, refazer as instalações elétricas e iluminação e fazer novas instalações hidráulicas sanitárias em dois banheiros, um masculino e outro feminino, caso seja necessário.

O licenciamento ambiental desta unidade de triagem é de responsabilidade do Concedente.

3.5. Implantação de Unidade de Triagem e Reciclagem

Cabe à Concessionária projetar, licenciar junto ao órgão ambiental, construir, instalar e operar uma Unidade de Triagem de RS - UTRS em área do Novo Aterro Sanitário, dentro do prazo de 36 meses para as etapas de instalação e licenciamento ambiental, incluindo Planos de Operação e Manutenção e Plano de Contingências.

A Unidade de Triagem Manual será projetada para atender a demanda mínima de 14 toneladas por mês de resíduos originados na coleta seletiva porta a porta, incluindo a construção, fornecimento e instalação de:

- Construção de dois (2) Galpões metálicos com mínimo de 700 m² cada, com piso de concreto armado;
- Construção de vedação em alvenaria nos 2 galpões;
- Instalação elétrica para prensa, triturador, esteira, fragmentador de papel e iluminação geral;
- Fornecimento e instalação de:
 - Balança eletrônica;
 - Esteira de Triagem;
 - Funil de alimentação;
 - Prensa hidráulica;
 - 1 carrinho para movimentação de fardos;
 - 1 enfardadeira;
 - 1 triturador de vidro;
 - 2 contêineres metálicos.

Todos os materiais recicláveis e sujeitos a triagem serão pesados e registrados por tipo de resíduo e destinação, quais sejam as cooperativas e associações existentes em São Simão. O transporte destes resíduos triados é de responsabilidade do Poder Concedente.

3.6. Projeto e Implantação de Aterro Sanitário

Cabe à Concessionária o projeto, licenciamento, implantação e operação de novo Aterro Sanitário no município de São Simão – GO, nos termos da Resolução CEMAm nº 05/2014, incluindo aquisição de área.

A concepção do aterro será de Aterro Sanitário de pequeno porte, conforme especificado pela Norma Técnica Brasileira - NBR 15.849/2010. Nesta norma o mais importante é a seleção de área com distanciamento de recursos hídricos, lençol freático e população.

Admitiu-se como a referência a demanda de 7.000 t/ano para o dimensionamento das unidades de trincheira, considerando um período de 5 anos para cada novo investimento/construção (CAPEX), nos anos 8, 13, 18, 23 e 28.

Deverá ser projetada a destinação final adequada de 224.000 toneladas ou 280.000 metros cúbicos operados pela Concessionaria em 32 anos e um volume extra para atender 3 anos de demanda a ser operada pela Prefeitura a posteriori, cerca de 21.000 toneladas ou 26.250 metros cúbicos.

Para coleta de percolados (chorume) estão previstas escavações de trincheiras e lagoas de armazenamento para capacidade total de 600 m³.

3.7. Operação e Manutenção de Aterro Sanitário

A operação e manutenção do aterro sanitário contará com a mão de obra de, por exemplo, encarregados e auxiliares de serviço geral, além de equipamentos como escavadeira hidráulica, caminhão basculante e irrigadeira.

As atividades previstas para operação do novo aterro sanitário contemplam além da própria construção do aterro, também o controle e pesagem dos resíduos, sua distribuição e compactação, a execução dos sistemas de drenagem de águas pluviais, lixiviados e gases e monitoramento ambiental.

O horário de recebimento dos resíduos no novo aterro será ajustado de forma a preceder o horário de operação do aterro, de forma que todos os resíduos coletados no turno sejam devidamente compactados e cobertos.

Os serviços no aterro envolvem também ações administrativas como verificação permanente do isolamento da área, de forma a permitir a entrada de animais e pessoas não autorizadas, manutenção do cinturão verde a ser implementado, identificação, registro e pesagem dos caminhões e monitoramento de descarga, espalhamento e compactação das células.

3.8. Cronograma Físico de investimentos no sistema de manejo de resíduos sólidos urbanos

Ano-calendário	2022				2023								2024								2025																
Ano Contrato	Ano 1												Ano 2												Ano 3												
Mês	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	
Investimentos em Resíduos																																					
Estudos, Projetos e Obras no Aterro Municipal																																					
Unidade de Triagem e Reciclagem																																					
Operação e Manutenção na área de Triagem e Reciclagem																																					
Implantação do Novo Aterro																																					
Operação e Manutenção do Novo Aterro																																					

Ano-calendário	2025				2026								2026/27	2027/28	2028/29	2029/30	2030/31	2031/32	2032/33	2033/34	2034/35	2035/36
Ano Contrato	Ano 4												Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10	Ano 11	Ano 12	Ano 13	Ano 14
Mês	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	1 a 12	1 a 12	1 a 12	1 a 12	1 a 12	1 a 12	1 a 12	1 a 12	1 a 12	
Investimentos em Resíduos																						
Estudos, Projetos e Obras no Aterro Municipal																						
Unidade de Triagem e Reciclagem																						
Operação e Manutenção na área de Triagem e Reciclagem																						
Implantação do Novo Aterro																						
Operação e Manutenção do Novo Aterro																						

Ano-calendário	2036/ 37	2037/38	2038/ 39	2039/40	2040/ 41	2041/4 2	2042/4 3	2043/4 4	2044/45	2045/46	2046/47	2047/48
Ano Contrato	Ano 15	Ano 16	Ano 17	Ano 18	Ano 19	Ano 20	Ano 21	Ano 22	Ano 23	Ano 24	Ano 25	Ano 26
Mês	1 a 12	1 a 12	1 a 12	1 a 12	1 a 12	1 a 12	1 a 12	1 a 12	1 a 12	1 a 12	1 a 12	1 a 12
Investimentos em Resíduos												
Estudos, Projetos e Obras no Aterro Municipal												
Unidade de Triagem e Reciclagem												
Operação e Manutenção na área de Triagem e Reciclagem												
Implantação do Novo Aterro												
Operação e Manutenção do Novo Aterro												

Ano-calendário	2048/49	2049/50	2050/51	2051/52	2052/53	2053/54	2054/55	2055/56	2056/57
Ano Contrato	Ano 27	Ano 28	Ano 29	Ano 30	Ano 31	Ano 32	Ano 33	Ano 34	Ano 35
Mês	1 a 12	1 a 12	1 a 12	1 a 12	1 a 12	1 a 12	1 a 12	1 a 12	1 a 12
Investimentos em Resíduos									
Estudos, Projetos e Obras no Aterro Municipal									
Unidade de Triagem e Reciclagem									
Operação e Manutenção na área de Triagem e Reciclagem									
Implantação do Novo Aterro									
Operação e Manutenção do Novo Aterro									

3.9. Cronograma Financeiro de investimentos no sistema de manejo de resíduos sólidos urbanos (valores em R\$)

Ano Contrato	Anos 1 e 2	Anos 3 e 4	Anos 5 e 6	Anos 7 e 8	Anos 9 e 10	Anos 11 e 12	Anos 13 e 14	Anos 15 e 16	Anos 17 e 18	Anos 19 e 20
Investimentos em Resíduos										
Estudos, Projetos e Obras no Aterro Municipal	400.000	400.000	-	-	-	-	-	-	-	-
Unidade de Triagem e Reciclagem	780.000	650.000	-	-	-	-	-	-	-	-
Implantação do Novo Aterro	1.261.643	2.784.623	-	253.802	-	-	2.153.802	-	253.802	-
Total	2.441.643	3.834.623	-	253.802	-	-	2.153.802	-	253.802	-

Ano Contrato	Anos 21 e 22	Anos 23 e 24	Anos 25 e 26	Anos 27 e 28	Anos 29 e 30	Anos 31 e 32	Anos 33 e 34	Ano 35	Total
Investimentos em Resíduos									
Estudos, Projetos e Obras no Aterro Municipal	-	-	-	-	-	-	-	-	800.000
Unidade de Triagem e Reciclagem	-	-	-	-	-	-	-	-	1.430.000
Implantação do Novo Aterro	-	2.153.802	-	253.802	-	-	253.802	-	9.369.075
Total	-	2.153.802	-	253.802	-	-	253.802	-	11.599.075

4. PLANO DE IMPLANTAÇÃO DE PROGRAMAS DE MONITORAMENTO E GESTÃO AMBIENTAL

4.1. Programa de Mitigação dos Incômodos à População

Esse programa tem como objetivo principal de prevenir a ocorrência de acidentes e o comprometimento da qualidade ambiental do entorno das obras. Dessa forma, serão adotadas medidas para mitigar eventuais incômodos à população, são elas:

- *Controle de material particulado*

Esta ação tem como objetivo o controle das emissões de material particulado e de gases atmosféricos, os quais têm potencial para causar danos ao meio ambiente e a saúde e segurança da população.

O controle de material particulado atenderá aos padrões de qualidade do ar definidos pela Resolução CONAMA nº 3/90, reduzindo o transtorno causado pela obra a comunidade local.

As ações deste Plano incluem: a limpeza adequada da área, acondicionamento dos resíduos de fácil dispersão em lugares apropriados, utilização de veículos menos poluidores - obedecendo as orientações de uso dos fabricantes, instalação de filtros e/ou outra ferramenta que seja necessária para conter as partículas poluidoras.

- *Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil*

Este visa reduzir o volume de resíduos gerados durante o processo construtivo das novas instalações, assim como reutilizar todo material que for possível e destinar adequadamente os demais resíduos gerados.

Para isso, será realizada a classificação, a quantificação e a definição adequada dos resíduos do processo construtivo conforme a Resolução CONAMA nº 307, de 05 de julho de 2002, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil e também disciplina ações para minimizar os impactos ambientais destes resíduos sobre o meio ambiente.

Dessa forma, busca-se mitigar os impactos causados ao meio ambiente e a comunidade, bem como promover a gestão adequada dos resíduos gerados.

- *Sinalização das Obras*

Esta ação tem como objetivo apresentar atividades de segurança e alerta no trânsito durante a execução de obras, mitigando problemas que poderão vir a ocorrer relacionados aos aspectos de locomoção de pessoas e trânsito de veículos leves e pesados, de forma diferente do cotidiano local.

Sendo assim, serão realizadas reuniões com o órgão de trânsito local para alinhamento das intervenções necessárias na recondução do tráfego para vias próximas durante o período de execução da obra em cada trecho. Assim como, todas as mudanças de rota e desvios serão previamente definidas junto aos órgãos locais, realizadas conforme a NR 18.

Ademais, será realizado o monitoramento permanente do fluxo de veículos e pedestres durante o período de obra, de forma a permitir acompanhar a eficiência das medidas adotadas e reduzir ao máximo a interferência das atividades da obra na comunidade local.

- *Redução a Poluição Sonora*

Esse mecanismo visa garantir o bem-estar da população residente próxima aos trechos em obras. Para isso, buscará reduzir ao máximo os ruídos decorrentes da operação de máquinas e equipamentos utilizados, através de procedimentos de controle e em conformidade com as diretrizes da Resolução CONAMA nº 01/90.

As atividades que geram ruídos serão executadas, preferencialmente, em horário comercial, com exceção das que sejam estritamente necessárias.

- *Redução de Odores*

A operação da ETE poderá, mesmo com adequado desempenho operacional, gerar odores característicos causando incômodos à população que reside vizinha. Em função disto, esse programa tem o objetivo de garantir um

desempenho que proporcione a manutenção de baixos níveis de odores emitidos.

4.2. Programa de Comunicação Social e Engajamento

Esse programa tem como objetivo fortalecer a comunicação entre a Concessionária e a população, bem como reforçar a importância da população como agente transformador da realidade local.

Assim, esse instrumento vem com a responsabilidade de disseminar as características do novo cenário em suas três fases (planejamento, implantação e operação), além de estimular a mobilização social para a transformação de comportamentos cívicos.

A concessão dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário e manejo de resíduos sólidos poderá trazer transtornos e expectativas na população diretamente e indiretamente afetada. Sendo assim, a criação de mecanismos de comunicação e interação com a população é de suma importância, pois é possível constatar os anseios e reclamações da parte afetada e estabelecer medidas para minimizar tais intervenções.

O programa de comunicação tem como premissas informar sobre as obras de abastecimento de água, esgotamento sanitário e manejo de resíduos, informar sobre cronograma de execução, os responsáveis pela obra, os empregos gerados e os reflexos sociais. Além disso, informar sobre os aspectos socioambientais, como: principais impactos, aspectos diretamente ligados à comunidade local e medidas mitigadoras ou compensatórias.

Detalhamento do Plano de Comunicação social para obras:

- Disponibilizar sistema ou mecanismo que funcione como canal de atendimento ao público externo e interno. Disponibilizar os estudos e documentos atualizados a sociedade, bem como, dispor de canal para comunicação com os órgãos reguladores.

- Realizar contatos prévios com as comunidades envolvidas e as principais lideranças (prefeitos, vereadores, representantes de associações civis e sindicais, etc.) para agendar um cronograma de reuniões;
- Garantir os locais e equipamentos adequados para as reuniões e mobilização social.

4.3. Programa de Gestão de Sistemas de Água e Esgotos

Para que um sistema funcione bem, é necessário que seja feita uma gestão adequada, estabelecendo as necessidades de cada etapa. Quando se trata de água, essas etapas podem ser resumidas em captação, tratamento e distribuição. Já para esgoto, no que diz respeito a sistema coletivo, utilizado normalmente em locais com maior adensamento populacional, as etapas básicas são, coleta, elevação (se necessário), tratamento e destinação.

Os sistemas devem ser geridos de forma adequada, com conhecimento de informações dos sistemas específicas, por exemplo:

- Verificar consumo atual e fazer sua projeção futura;
- Proteção e acompanhamento dos locais de captação de água;
- Destinação adequada de efluentes e dos resíduos da ETE;
- Realizar estudos que identifiquem os impactos econômicos, sociais e ambientais.
- Quantificar os recursos humanos disponíveis, para uma melhor alocação de pessoal e planejamento, sendo esses, primordiais para a sustentabilidade do sistema (tabela 10).

4.4. Programa de Saúde e Segurança da Comunidade

O Programa de Saúde e Segurança justifica-se pela necessidade de empreender ações de prevenção sobre eventos decorrentes do desenvolvimento dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário e resíduos sólidos urbanos. Sendo assim, são objetivos desse programa prevenir ocorrências derivadas da implantação e operação dos serviços concedidos, assim como

monitorar indicadores e ocorrências sobre a saúde e segurança da população residente nas regiões diretamente afetadas.

Em relação ao eixo da Saúde Pública, esse programa vem com o propósito de analisar aspectos de saúde potencialmente impactados pelo projeto, através de:

- Coleta e análise de água, realizada pelo menos a cada 06 meses, como previsto no Art. 42 da Portaria nº888/21, para monitoramento da qualidade;
- Mensuração dos indicadores de doenças transmitida por vetores e doenças do trato digestório, como diarreia, cólera, dengue, dentre outras;
- Estabelecimento de medidas de monitoramento contínuo dos indicadores analisados, através do contato com órgãos da saúde e criação de banco de dados, com levantamento de informações semestrais.

Já em relação ao eixo da segurança pública, busca-se o diagnóstico dos aspectos de segurança potencialmente impactados pelo programa. Além disso, o estabelecimento de medidas de monitoramento contínuo de indicadores dos aspectos de segurança analisados, além de estabelecimento de medidas para prevenção dos impactos ocasionados pela implantação e operação do projeto.

4.5. Programa de Ações Emergenciais

- *Abastecimento de Água*

As ações relativas aos eventos de emergência e contingência têm o objetivo de assegurar a continuidade dos processos e atendimento dos serviços de abastecimento de água existentes. Estas ações visam também acelerar a retomada e a normalidade em caso de ocorrências de qualquer natureza relativa aos serviços de abastecimento de água do município de São Simão/GO. As ocorrências de maior probabilidade de acontecimentos estão descritas abaixo:

Interrupção do fornecimento de água: quando ocorre uma estiagem prolongada ou uma interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água, o sistema de abastecimento é prejudicado.

Outros fatores que podem interferir nessa interrupção, pode estar relacionada a qualidade inadequada da água dos mananciais subterrâneos, aos rompimentos de redes e linhas de adutoras de água tratada e a danos a equipamentos eletromecânicos/estruturas que reduzam ou inviabilize sua funcionalidade.

Dado estas circunstâncias, o plano de contingência inicia-se pelo registro do evento, seguida pela verificação e adequação de plano de ação às características da ocorrência, e pela implantação de abastecimento emergencial. Também é necessário comunicar às autoridades e a população. Outros planos para contingenciar essas situações são, controle de água disponível nos reservatórios, reparo das instalações danificadas e a implementação de rodízio de abastecimento ou abastecimento emergencial.

Quando a interrupção no fornecimento ocorre, a adução dos poços subterrâneos pode ser redistribuída, mantendo o cloro residual livre dentro do Padrão de Potabilidade estabelecido pelo Ministério da Saúde.

- *Esgotamento Sanitário*

As ações relativas aos eventos de emergência e contingência têm o objetivo de assegurar a continuidade dos processos e atendimento dos serviços de esgotamento sanitário existentes, de modo a não expor a comunidade a impactos relacionados ao meio ambiente e, principalmente, à saúde pública. Estas ações visam também acelerar a retomada e a normalidade em caso de sinistros de qualquer natureza relativa aos serviços de esgotamento sanitário do município, dentre essas ações, estão as seguintes:

Paralisação da ETE ou Extravasamento em Estações Elevatórias: normalmente ocorre quando há alguma interrupção prolongada no fornecimento de energia elétrica nas estações elevatórias de esgoto, ou também pode ocorrer devido a danos em equipamentos eletromecânicos ou de estruturas. Com isso, é ideal que se registre esses eventos, a fim de mapeá-los e, em seguida, comunicar às autoridades e órgãos de controle ambiental e reguladores para que tenham ciência, além da avaliação técnica, econômica e ambiental da eventual instalação de geradores de energia, caso necessário.

Rompimento de Tubulações (linhas de recalque, coletores tronco, interceptores e emissários): esses casos podem ocorrer devido ao rompimento de travessias, desmoronamento de taludes e erosões de fundo de vale. Nessas situações, o registro das ocorrências é fundamental, assim como a rápida ação das equipes da Concessionária.

Retorno de Esgoto em Imóveis: esses acontecimentos geralmente são ocasionados por obstruções da rede coletora, ou sobrecarga, devido ao lançamento indevido de águas pluviais. Assim como as emergências supracitadas, o registro do ocorrido se faz necessário, a comunicação às autoridades, órgãos de controle ambiental e reguladores e vigilância sanitária.

- *Resíduos Sólidos*

As ações relativas aos eventos de emergência e contingência têm o objetivo de assegurar a continuidade dos processos e atendimento dos serviços de manejo de resíduos sólidos existentes de modo a não expor a comunidade a impactos relacionados ao meio ambiente e, principalmente, à saúde pública. Estas ações visam também acelerar a retomada e a normalidade em caso de eventuais problemas de qualquer natureza relativa aos serviços de manejo de resíduos sólidos do município de São Simão/GO. As ocorrências e ações identificadas estão descritas abaixo.

Problemas de operação da Unidade de Triagem: a ausência, avaria ou falha de equipamentos, podem comprometer as etapas de triagem. Da mesma forma que, avarias e/ou falhas mecânicas nos veículos de coleta/equipamentos que entregam o material na unidade, influenciam na continuidade das atividades de triagem. A ausência ou despreparo de operador em algum dos setores da unidade, pode retardar ou pausar o trabalho, bem como, a falta de mercado para a comercialização do material reciclável é prejudicial ao prosseguimento aos trabalhos realizados na unidade.

Paralisação total da Unidade de Triagem: suspensão das atividades por parte dos colaboradores/cooperativados/associados/funcionários, sem que haja um acordo, bem como, paralisação da empresa que transporta os rejeitos da unidade ou falta de mercado para a comercialização do material reciclável.

Nessa situação, em caráter emergencial é necessário a busca por outra unidade que possa receber e acondicionar todo volume de resíduo coletado, até que a situação volte ao normal, a cargo do Poder Concedente.

Paralisação da operação do Aterro Sanitário: essa ocorrência pode se dá pela suspensão geral das atividades, Interdição ou embargo por algum órgão fiscalizador, esgotamento da área de disposição por encerramento/fechamento do aterro. Dessa forma, as melhores ações são, informar a população do ocorrido, contratar em caráter emergencial um novo local para a disposição final dos resíduos, em caso de encerramento definitivo do aterro.

Obstrução do sistema viário: em casos de acidentes de trânsito, protestos e manifestações populares, o fluxo nas vias pode ser paralisado, causando interrupções no tráfego e conseqüentemente na chega dos resíduos a unidade de triagem ou ao aterro. Dessa forma é primordial que eventos dessa natureza sejam registrados, para que sejam traçadas rotas alternativas.

4.6. Manual Ambiental para Execução e Acompanhamento de Projetos e Obras

O Manual Ambiental para a Execução e Acompanhamento de Projetos e Obras tem como objetivo geral garantir que a implantação das obras no município de São Simão tenha uma condução ambiental adequada e disponha dos mecanismos necessários para a execução e o controle das ações mitigadoras e de controle ambiental, devendo ser apresentado pela Concessionária até o final do 1º ano da Concessão.

Durante execução das obras uma equipe ambiental efetuará a supervisão dos serviços de engenharia. A equipe trabalhará de forma sistemática, com o objetivo de cumprir as condicionantes da Licença de Instalação – LI, a implantação efetiva das medidas mitigadoras e de controle ambiental propostos nos estudos ambientais e, principalmente, garantir as condições para a execução destes programas ou agir de modo a definir ações imediatas, para solucionar os eventuais imprevistos que surgirem no decorrer das obras.

Para agilizar essas ações, a equipe de meio ambiente, atuará na condução do processo, de maneira integrada, através de entendimentos com os órgãos ambientais, buscando atender, em tempo hábil, as condicionantes e exigências ambientais que forem solicitadas, além de evitar a criação de passivos ambientais.

Dentre as ações propostas no âmbito do manual ambiental, serão observados:

- **Controle da qualidade do ar e dos níveis de ruídos:** monitoramento e controle da qualidade do ar e dos níveis de ruídos e vibrações durante a execução das obras, comparando os resultados obtidos com a legislação vigente;
- **Mitigação dos efeitos do desmatamento/limpeza das Áreas das Obras e Plano de Manejo da Fauna:** caso se faça necessário o desmatamento/limpeza das áreas, essa, deve ser executada apenas nas áreas estritamente necessárias e com técnicas de supressão vegetal que gerem o menor impacto possível. Também é fundamental que outras medidas mitigadoras e preventivas estejam definidas, como:
 - Suprimir apenas a área delimitada em projeto;
 - Instalar provisoriamente dispositivos para controle de erosão;
 - Direcionar a supressão de forma que favoreça o deslocamento da fauna para áreas não habitadas, preferencialmente de forma natural, aproveitando.
- **Planejamento dos Desvios Temporários/Sinalização das Áreas das Obras:** estas ações têm como objetivo disciplinar o trânsito de veículos nas áreas ao entorno às obras que interceptam o traçado da rede viária da região ou se desenvolvem paralelo a estas, de modo a facilitar o escoamento do tráfego afluyente, bem como reduzir os riscos de acidentes. O planejamento deve ser discutido junto ao órgão de trânsito, e sinalização executada de acordo com as diretrizes locais, quando aplicáveis.
- **Treinamento e Capacitação do Contingente Obreiro (Temas Ambientais):** estas ações serão para acompanhamento do cumprimento

do cronograma de cursos e treinamentos, que devem ser sobre procedimentos e regras a serem adotados durante a implantação das obras, visando a proteção do meio ambiente, bem como sobre regras de conduta a serem adotadas no trato com os colegas de trabalho e com as populações locais afetadas diretamente pelas obras;

- **Proteção de Unidade de Conservação e Áreas de Preservação Permanente:** estas ações têm como objetivo reduzir a degradação imposta ao meio ambiente pela interferência das obras com áreas de restrição ambiental, mais especificamente com Áreas de Preservação Permanente e Unidades de Conservação, prevendo a adoção de procedimentos que contribuam para a minimização das intervenções nestas áreas, reduzindo assim os impactos sobre a flora e a fauna da região;
- **Gerenciamento de Efluentes Sanitários:** para a etapa de implantação das obras serão adotadas infraestruturas de esgotamento sanitário para canteiros de obras e de banheiros químicos nas frentes de serviços (canteiros itinerantes). Uma opção é o uso de caixa de gordura para resíduos de cozinha/refeitório, fossa séptica para os efluentes gerais, e posteriormente ligados a rede coletora, ou sumidouro.
- **Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Construção Civil:** estabelece procedimentos quanto ao manuseio, classificação, segregação, estocagem, transporte e disposição final adequada dos resíduos gerados nas áreas dos canteiros de obras e frentes de serviços. Que pode ser feito por uma empresa terceirizada, devidamente regularizada nos órgãos ambientais e que apresente o inventário mensal com dados de transporte e destinação adequada desses resíduos.

4.7. Plano de Controle e Monitoramento Ambiental

Para estruturar o plano de controle e monitoramento ambiental, é necessário ter conhecimento de todas as atividades a serem executadas e da caracterização ambiental dos locais. A partir disso, é possível fazer um levantamento das eventuais ocorrências, e entender qual a melhor ferramenta de gestão ambiental

para traçar possibilidades de medidas preventivas, de controle e de monitoramento/acompanhamento. Bem como, desenvolver programas e técnicas que visem a proteção e recuperação ambiental, e medidas mitigadoras e/ou compensatórias para os impactos gerados ao meio ambiente e a comunidade. O Plano de Controle e Monitoramento Ambiental será apresentado pela Concessionária até o final do 1º ano da Concessão.

- *Monitoramento de Águas*

O plano tem como função, monitorar a qualidade da água utilizada no abastecimento, monitorar e entender os regimes hidrológicos para fazer a gestão dos recursos hídricos e assim encontrar o melhor formato de abastecimento, respeitando os níveis dos mananciais e as perturbações por esses sofridas. Como também, acompanhar as possíveis alterações causadas pelas mudanças no sistema de abastecimento, inserção de obras ou qualquer outra atividade que venha a interferir nos recursos hídricos, para assim, poder atuar previamente quando houver necessidade, para que ocorra o mínimo de alterações possível.

Algumas atividades podem interferir na qualidade da água, seja ela subterrânea ou superficial, como o lançamento de efluentes de indústrias e de ETEs, ou problemas com sistema de drenagem de percolados em aterros sanitários. Por isso, ações como análises físico-químicas podem auxiliar no controle e monitoramento da qualidade da água, buscando alternativas e soluções para sempre estar condizentes com os níveis permitidos pela Portaria de nº 888/2021 do Ministério da Saúde, que estabelece os parâmetros aceitáveis para o consumo humano.

A implantação ou reforma de empreendimentos também é um fator que pode alterar as características do corpo hídrico, dado que nesses casos há uma pré-disposição a ter um maior percentual de solo descoberto, que pode contribuir com o assoreamento e, conseqüentemente, afetar a disponibilidade hídrica. Além disso, no processo de abastecimento, algumas falhas podem gerar perdas, fazendo-se necessário uma maior captação.

- *Monitoramento de Esgoto*

O plano de monitoramento e controle ambiental, voltado para os serviços realizados para esgotamento sanitário, visa atender a resolução nº 430/11 do CONAMA, que trata das condições e padrões de lançamento de efluentes. Seu Art. 3º ressalta que “os efluentes de qualquer fonte poluidora somente poderão ser lançados diretamente nos corpos receptores após o devido tratamento e desde que obedeçam às condições, padrões e exigências dispostos nesta Resolução e em outras normas aplicáveis”. Assim o acompanhamento do funcionamento da ETE, é imprescindível realizar o monitoramento das possíveis falhas e conseguir aplicar medidas preventivas, evitando o máximo possível de danos.

No sistema de coleta e ligações de esgoto, o acompanhamento das redes deve ser realizado para amenizar e prevenir os problemas relacionados a vazamentos ou transbordos que possam vir a causar impactos negativos ao solo, e/ou a população.

- *Gestão de Resíduos Sólidos*

Dado que o escopo do serviço é voltado para o tratamento e destinação final dos resíduos sólidos, este programa visa realizar as demandas de forma a proporcionar um manejo ambientalmente adequado, com ações que atendam a legislação ambiental e as normas técnicas aplicáveis. Dessa forma, é essencial:

- Adotar procedimentos adequados de separação dos resíduos, de forma a não comprometer sua qualidade por meio da contaminação durante o processo de triagem/tratamento;
- Definir os tipos de resíduos aptos para recebimento;
- Ampliar os contatos com cooperativas e trabalhadores da reciclagem, visando fomentar também o reuso de resíduos gerados;
- Oferecer treinamento para funcionários e colaboradores do aterro e unidade de triagem;
- Buscar técnicas alternativas que sejam economicamente viáveis e ambientalmente seguras para disposição final adequada;

- Propagar questões ambientais estão presentes em cada aspecto da sociedade;
- Promover e auxiliar atividades voltadas para projetos comunitários que estejam relacionados ao meio ambiente, mais precisamente a resíduos sólidos.

Além das atividades supracitadas o escopo também prevê a necessidade de reformulação dos galpões existentes, da construção, operação e manutenção de um novo aterro e unidade de triagem. Com isso, o plano de monitoramento também atua na gestão dos resíduos das obras, escolha do local para implantação, avaliando os possíveis impactos ambientais, sendo eles positivos e negativos.

4.8. Plano de Educação Ambiental para todos os SERVIÇOS, com vistas a garantir a observância pela CONCESSIONÁRIA das diretrizes nacionais para o saneamento básico

O Programa de Educação Ambiental, tem por objetivo desenvolver ações junto às comunidades envolvidas (escolas, população do entorno e trabalhadores), fornecendo informações sobre o empreendimento, os impactos as formas de mitigação acordadas com a população do entorno e identificadas no processo construtivo, disponibilizar insumos sobre a importância da conservação dos recursos naturais e o controle do meio ambiente, envolvendo as questões ambientais relacionadas a qualidade da água e abastecimento, a coleta e tratamento de esgoto, ao manejo e importância dos resíduos sólidos, e das questões específicas da localidade, incentivando novos hábitos e práticas sustentáveis.

Para o desenvolvimento de um programa de educação ambiental efetivo, é imprescindível que haja algumas ações construtivas, como:

- Contato prévio com as secretarias municipais, conselhos municipais, associações de moradores e demais grupos ou organizações que sejam consideradas estratégicas para o projeto.

- Com objetivo de informá-los sobre todas as ações de Educação Ambiental do empreendimento e suas possibilidades de parceria;
- Atividades inclusivas e adaptadas a cada realidade, com intuito envolver a população e de informá-la sobre os diversos aspectos do empreendimento, e seus impactos ambientais, sociais e econômicos, positivos e negativos, além das condicionantes do empreendimento;
 - Inclusão das escolas e séries selecionadas na participação das ações do PEA (Programa de Educação Ambiental);
 - Desenvolver formas de manter todos os trabalhadores a serem contratados para execução das obras previstas informados sobre os impactos do empreendimento;
 - Reforçar as ações para prevenir, minimizar, mitigar e compensar os impactos socioambientais decorrentes da instalação e operação do empreendimento;
 - Atender à legislação pertinente e aos Padrões de Desempenho, que trata da avaliação de gestão de riscos e impactos socioambientais, onde se enquadra o PEA através do processo de divulgação do conhecimento adequado para prevenir e/ou mitigar os riscos de impactos para trabalhadores, comunidades afetadas e o meio ambiente natural.

O público-alvo do Plano deve ser os moradores de São Simão e distritos contempladas com as obras de saneamento, envolvendo lideranças comunitárias, grupos organizados e escolas, além dos trabalhadores da obra.

O Programa de Educação Ambiental contempla atividades como: formação da equipe do programa de educação ambiental e reuniões de planejamento. O PEA, está subdividido em três subprogramas: subprograma extensão comunitária, subprogramas nas escolas e subprograma para trabalhadores das obras.

Com as atividades estabelecidas no Programa de Educação Ambiental, buscase promover as ações ambientais propostas durante a execução do Projeto de saneamento; fomentar o fortalecimento das associações da sociedade civil, envolvendo as organizações sociais locais como espaços para o exercício da

cidadania e melhoria da qualidade ambiental, mobilizar instituições formais de educação básica para o apoio ao Programa de Educação Ambiental e sanitária através do envolvimento da comunidade estudantil e auxiliar à(s) construtora(s) no treinamento e sensibilização sobre o Código de Conduta da empresa e do Contratante, envolvendo normas de segurança, convívio com a comunidade e na preservação e proteção ao meio ambiente.

5. PLANO DE INVESTIMENTOS E OPERAÇÃO – RESÍDUOS SÓLIDOS

5.1. Plano de implantação, operação e manutenção da Unidade de Triagem de Resíduos Sólidos

- **Implantação da Unidade de Triagem de Resíduos Sólidos**

Para atendimento das condições contratuais, bem como da legislação pertinente, a concessionária pretende implantar a unidade de triagem dos resíduos em áreas apropriadas e ambientalmente regularizadas.

A implantação da unidade será precedida de:

- Estudo de concepção: análise técnica comparativa das áreas disponibilizadas para o projeto;
- Serviços de campo: estudos técnicos preliminares e anteprojeto na área selecionada;
- Projeto Básico do Empreendimento: e estudos ambientais específicos e/ou licença prévia (LP);
- Projeto Executivo.

A unidade será dimensionada para atender a parcela dos resíduos recicláveis gerados pela população urbana da sede do município e do distrito de Itaguaçu, tais como: papel, papelão, metais, vidros e plásticos, previamente segregados em suas fontes geradoras.

O dimensionamento dos espaços que a irão compor e a definição de suas interrelações, serão fundamentalmente consideradas nas etapas básicas do processamento desses materiais, a saber:

- Recebimento e estocagem dos materiais a triar;

- Triagem dos recicláveis e descarte de rejeitos;
- Transporte interno dos materiais triados para a área de acondicionamento;
- Acondicionamento temporário de materiais triados;
- Prensagem e enfardamento dos recicláveis triados;
- Estocagem final dos fardos de recicláveis em pilhas;
- Transporte interno e carregamento dos fardos para expedição.

- **Operação e Manutenção da Unidade de Triagem de Resíduos Sólidos**

Para uma operação eficiente e produtiva é necessário realizar um estudo prévio para definir o melhor layout e escolha dos tipos de maquinários utilizados. Quanto às etapas do processo e os itens necessários para a operação da unidade de triagem, de forma sucinta, os procedimentos básicos que serão adotados pela concessionária são listados a seguir:

- Monitorar o recebimento dos resíduos, que deverá ser realizado em local coberto, com piso impermeável e que contenha sistema de drenagem de fluidos;
- Monitorar a promoção da rigorosa separação dos resíduos;
- Prensar, enfardar e pesar materiais triados antes de encaminhá-lo ao destino final;
- Limpar o local após encerramento das atividades diárias;
- Realizar manutenção dos componentes mecanizados da triagem;
- Manter a limpeza dos recipientes de acumulação e os tambores utilizados no transporte de rejeitos.
- Possuir rota definida de descarte em aterro sanitário.

5.2. Plano para elaboração dos estudos para análise de estabilidade geotécnica, avaliação de área contaminada e projeto executivo de encerramento e recuperação do Aterro existente

- **Elaboração dos estudos para análise de Estabilidade Geotécnica**

Uma das preocupações na operação de um aterro é a estabilidade dos taludes e camadas. Diante disso, a concessionária planeja fazer avaliações na área do aterro, sendo estas:

- Inspeções visuais - essa etapa tem como objetivo observar a ocorrência de processos erosivos e trincas nos taludes, as condições dos sistemas de drenagem, disposição inadequada dos materiais, presença de animais no local, entre outras incidências;
- Mapeamento da altura de resíduos por sondagem;
- Implantação de piezômetros – essa etapa permite registrar e medir as pressões dos fluídos resultantes do sistema sólidos/líquido/gases proveniente da decomposição da matéria orgânica;
- Acompanhamento planialtimétrico de marcos superficiais por equipe de topografia especializada – essa etapa tem a finalidade de monitorar os deslocamentos verticais e horizontais através de levantamento topográfico.

- **Avaliação da área contaminada**

Para atendimento das condições contratuais, a concessionária prevê a realização de algumas ações para avaliar a área contaminada do aterro atual, sendo elas:

- Sondagens de reconhecimento e a investigação da presença potencial de Compostos Orgânicos Voláteis (COVs) *in situ* no solo;
- Coleta de amostras de solo superficial e do subsolo para análise química dos parâmetros de interesse;
- Instalação de poços de monitoramento;
- Coleta de amostras de água subterrânea dos poços de monitoramento instalados e já existentes nas áreas;
- Coleta de amostras de água subterrânea dos poços de captação de água existentes nas áreas e/ou no entorno imediato;
- Coleta de amostras de água superficial dos corpos de água identificados nas áreas e/ou no entorno imediato;
- Realização de levantamento topográfico dos poços de monitoramento.

- **Encerramento e recuperação do aterro existente**

Os aterros sanitários possuem um período de uso limitado devido sua capacidade física para depósito de resíduos e são encerrados e fechados após a sua exaustão. Portanto, eles precisam de controle e monitoramento, pois as atividades químicas e biológicas ainda permanecem por um período de tempo.

A NBR 13.896/1997 – Aterros de Resíduos Não Perigosos – Critérios para Projeto, Implantação e Operação, discrimina quais atividades devem ser desenvolvidas após o fechamento do aterro sanitário, visando a segurança ambiental e qualidade de vida da população. Assim, a concessionária irá adotar as atividades recomendadas, onde destacam-se:

- Monitoramento das águas subterrâneas, por um período de 20 anos¹ após o fechamento da instalação;
- Manutenção dos sistemas de drenagem e de detecção de vazamento de líquido percolado até o término da sua geração;
- Manutenção da cobertura de modo a corrigir rachaduras e erosão;
- Manutenção do sistema de tratamento de líquido percolado, se existente, até o término da geração desse líquido ou até que esse líquido (influyente no sistema) atenda aos padrões legais de emissão;
- Manutenção do sistema de coleta de gases (se existente) até que seja comprovado o término de sua geração;
- Pode ser exigido do responsável pela área a manutenção do isolamento do local, caso exista risco de acidente para pessoas ou animais com acesso a ela.

Já em relação a recuperação da área, deve-se priorizar as seguintes etapas:

- Manutenção da cerca de arame farpado e alambrado para evitar o acesso de pessoas não autorizadas, impossibilitando possíveis descartes irregulares de resíduos no local;
- Manutenção do acesso interno;
- Manutenção do sistema de drenagem de água pluvial;

¹ Este período pode ser reduzido, uma vez constatado o término da geração de líquido percolado, ou então estendido caso se acredite que o período de 20 anos seja insuficiente.

- Instalação de placas informando o encerramento do aterro, e orientando que é proibida a entrada de pessoas não autorizadas;
- Recomposição e reconformação geométrica do maciço com adição de cobertura para reduzir a manutenção, a infiltração de água, e os processos erosivos.

5.3. Plano de implantação, operação e manutenção do Novo Aterro

• Implantação do Novo Aterro

A implantação do novo aterro que será construído pela Concessionária envolverá etapas que, em geral, incluem:

- Seleção da área: para o bom desempenho do aterro sanitário sob os aspectos ambientais, técnicos, econômicos e sociais é fundamental uma adequada seleção da área de implantação. Serão identificados, em meio a um conjunto de áreas pré-selecionadas, aspectos como: menor potencial para geração de impactos ambientais, maior vida útil, baixos custos de instalação e operação e aceitabilidade social;
- Licenciamento ambiental: as etapas de licenciamento ambiental obedecerão às legislações federais e estaduais pertinentes, envolvendo as etapas de Licença Prévia (LP), Licença de Instalação (LI) e Licença de Operação (LO);
- Projeto e implantação: irá considerar o método de execução, o projeto geométrico, o sistema de drenagem de águas pluviais, o sistema de impermeabilização de base e cobertura intermediária e final, sistema de drenagem e tratamento de lixiviados, sistema de drenagem e tratamento de gases, entre outras atividades complementares à implantação.

• Operação e Manutenção do Novo Aterro

Após ser instalado, o Aterro Sanitário possuirá rotinas de operação e manutenção para a ordenação das atividades, garantindo a sua eficiência operacional. A seguir, são descritas ações básicas de acompanhamento da operação e da manutenção previstas para o novo aterro sanitário:

- Vias de acesso: após definida a localização do novo aterro, os veículos integrantes da frota poderão circular por vias estaduais e federais, com os veículos cadastrados e licenciados nos órgãos ambientais pertinentes;
- Isolamento da área: para impedir o acesso de animais e pessoas não autorizadas deverá ser construída uma estrutura de isolamento no entorno de todo o perímetro da área destinada ao aterro sanitário. Será realizada a vigilância da área a fim de garantir a proteção do patrimônio do aterro, incluindo todos os equipamentos utilizados em sua operação. O acesso será permitido após a identificação na guarita de entrada, sendo o porteiro o responsável por controlar este acesso;
- Sinalização: a sinalização compreende elementos cujo intuito é evitar ou diminuir possíveis riscos de acidentes no aterro sanitário. No novo aterro esse sistema será formado por placas de regulamentação e placas de orientação. Além da placa de licenciamento do empreendimento, as placas de regulamentação serão colocadas nas vias de acesso, para indicar aos motoristas, operadores de máquinas pesadas e demais funcionários quanto as proibições e restrições no uso das vias e das áreas. As placas de orientação têm o intuito de identificar áreas destinadas ao recebimento de resíduos e orientar o fluxo de máquinas e veículos, bem como placas para indicação dos setores do empreendimento.
- Atividades administrativas: estas atividades estão centradas no controle de acesso ao aterro, controle de entrada e pesagem dos resíduos recebidos, além do controle de equipamentos. As atividades administrativas também incluem o controle e suporte dos colaboradores do empreendimento que trabalham na operação, manutenção e controle do aterro sanitário, bem como controle dos materiais e insumos.
- Atividades operacionais: estas atividades compreendem atividades preliminares de disposição de resíduos (limpeza do local com a retirada da vegetação, rochas, etc., terraplenagem das células,

instalação das proteções ambientais, sistema de drenagem de gases, entre outros), construção das trincheiras sanitárias, drenagem provisórias e definitiva nas áreas de disposição dos resíduos, sistema de impermeabilização das bases das trincheiras, implantação de sistema de drenagem, coleta e tratamento de percolado, implantação de sistema de drenagem de gases, acessos, disposição, compactação e recobrimento dos resíduos sólidos, recobrimento dos resíduos.

5.4. Plano de readequação dos galpões de triagem do Aterro existente

Os galpões de triagem do aterro existente receberão os resíduos da coleta do lixo e materiais recicláveis provenientes da população em geral ou coletado pelos catadores. Nestes galpões, todos os materiais potencialmente recicláveis serão separados e os rejeitos encaminhados para o aterro e terão a mesma destinação que o lixo comum (não reciclável).

A concessionária, para atendimento das condições contratuais, prevê a recuperação da estrutura dos galpões de triagem existentes. Para isso será realizado, primeiramente, um levantamento das necessidades das estruturas e, posteriormente, a sua devida recuperação.

6. PROJEÇÃO DE RECURSOS HUMANOS

Nos termos do item 4 do Caderno de Encargos que acompanha o Edital de Concessão, a Concessionária deverá sempre adequar seu quadro de funcionários em função do crescimento populacional da Área de Concessão, de forma a manter os níveis de qualidade e desempenho exigidos em Contrato.

Com esta finalidade, está prevista a seguinte distribuição de recursos humanos pela Concessionária dentro do período contratual:

Tabela 10: Relação de Mão de Obra

RELAÇÃO MÃO DE OBRA - SÃO SIMÃO SANEAMENTO AMBIENTAL									
	Descritivo de Pessoal	Função	Formação	Atividade	Ano				
					1	2	3	4	5
1	Administrativo	Coordenador	Engenheiro civil	Responsável pela concessão	1	1	1	1	1
2	Administrativo	Auxiliar Administrativo	Nível médio	Contas a pagar, lançamento de NFs, secretária	1	1	1	1	1
3	Administrativo	Almoxarife	Nível médio	Responsável por suprimentos, estoque e frotas	1	1	1	1	1
4	Administrativo	Auxiliar administrativo	Nível básico	controle e atendimento do estoque	1	1	1	1	1
5	Administrativo	Técnico TI/Programador	Técnico	TI/ Programador setor técnico	1	1	1	1	1
6	Administrativo	Motorista	Nível básico	Motorista	2	2	2	3	3
7	Administrativo	Técnico de Segurança	Técnico	Segurança do Trabalho / Meio Ambiente	1	1	1	1	1
8	Overhead	Coordenador Administrativo	Nível Superior	Contas a Pagar	1	1	1	1	1
9	Comercial	Atendentes Comercial	Nível médio	Atendimento ao Público	1	1	1	1	1
10	Comercial	Leiturista	Nível médio	Leitura e Entrega Simultânea de Contas	1	1	1	2	2
11	Comercial	Equipe Adimplência	Nível médio	Corte, Religação e Fraude	2	2	2	3	3
12	Comercial	Supervisor	Técnico administração	Coordenar o Setor Comercial	1	1	1	1	1
13	Operação	Supervisor de Operações	Técnico	Supervisionar o Setor Técnico	1	1	1	1	1
14	Operação	Encarregado	Nível Médio	Acompanhar e supervisionar as equipes de campo	1	1	1	1	1
15	Operação	Laboratorista	Técnico em laboratório	Análises de esgoto e água	1	1	1	1	1
16	Operação	Encanador	Nível básico	Reparos em redes e ligações de água e esgoto + execução de ligações	3	3	3	4	4
17	Operação	Eletricista	Técnico	Reparos elétricos em equipamentos	1	1	1	1	1
18	Operação	Mecânico	Técnico	Reparos mecânicos e operação dos poços	1	1	1	1	1
19	Resíduo	Supervisor de RSU	Técnico saneamento / químico / meio ambiente	Operação do aterro	0	0	0	1	1
20	Resíduo	Auxiliar serviços gerais - RSU	Nível básico	Operação do aterro	0	0	0	6	6
21	Resíduo	Operador de máquinas pesadas	Nível básico	Operação do aterro	0	0	0	1	1
TOTAL MÃO DE OBRA					22	22	22	34	34
CUSTO MÃO DE OBRA					3.180.444	3.180.444	3.180.444	3.983.032	3.983.032

RELAÇÃO MÃO DE OBRA - SÃO SIMÃO SANEAMENTO AMBIENTAL									
	Descritivo de Pessoal	Função	Formação	Atividade	Ano				
					6	7	8	9	10
1	Administrativo	Coordenador	Engenheiro civil	Responsável pela concessão	1	1	1	1	1
2	Administrativo	Auxiliar Administrativo	Nível médio	Contas a pagar, lançamento de NFs, secretária	1	1	1	1	1
3	Administrativo	Almoxarife	Nível médio	Responsável por suprimentos, estoque e frotas	1	1	1	1	1
4	Administrativo	Auxiliar administrativo	Nível básico	controle e atendimento do estoque	1	1	1	1	1
5	Administrativo	Técnico TI/Programador	Técnico	TI/ Programador setor técnico	1	1	1	1	1
6	Administrativo	Motorista	Nível básico	Motorista	3	3	3	3	3
7	Administrativo	Técnico de Segurança	Técnico	Segurança do Trabalho / Meio Ambiente	1	1	1	1	1
8	Overhead	Coordenador Administrativo	Nível Superior	Contas a Pagar	1	1	1	1	1
9	Comercial	Atendentes Comercial	Nível médio	Atendimento ao Público	1	1	1	1	1
10	Comercial	Leiturista	Nível médio	Leitura e Entrega Simultânea de Contas	2	2	2	2	2
11	Comercial	Equipe Adimplência	Nível médio	Corte, Religação e Fraude	3	3	3	3	3
12	Comercial	Supervisor	Técnico administração	Coordenar o Setor Comercial	1	1	1	1	1
13	Operação	Supervisor de Operações	Técnico	Supervisionar o Setor Técnico	1	1	1	1	1
14	Operação	Encarregado	Nível Médio	Acompanhar e supervisionar as equipes de campo	1	1	1	1	1
15	Operação	Laboratorista	Técnico em laboratório	Análises de esgoto e água	1	1	1	1	1
16	Operação	Encanador	Nível básico	Reparos em redes e ligações de água e esgoto + execução de ligações	4	4	4	4	4
17	Operação	Eletricista	Técnico	Reparos elétricos em equipamentos	1	1	1	1	1
18	Operação	Mecânico	Técnico	Reparos mecânicos e operação dos poços	1	1	1	1	1
19	Resíduo	Supervisor de RSU	Técnico saneamento / químico / meio ambiente	Operação do aterro	1	1	1	1	1
20	Resíduo	Auxiliar serviços gerais - RSU	Nível básico	Operação do aterro	6	6	6	6	6
21	Resíduo	Operador de máquinas pesadas	Nível básico	Operação do aterro	1	1	1	1	1
TOTAL MÃO DE OBRA					34	34	34	34	34
CUSTO MÃO DE OBRA					3.983.032	3.983.032	3.983.032	3.983.032	3.983.032

RELAÇÃO MÃO DE OBRA - SÃO SIMÃO SANEAMENTO AMBIENTAL									
	Descritivo de Pessoal	Função	Formação	Atividade	Ano				
					11	12	13	14	15
1	Administrativo	Coordenador	Engenheiro civil	Responsável pela concessão	1	1	1	1	1
2	Administrativo	Auxiliar Administrativo	Nível médio	Contas a pagar, lançamento de NFs, secretária	1	1	1	1	1
3	Administrativo	Almoxarife	Nível médio	Responsável por suprimentos, estoque e frotas	1	1	1	1	1
4	Administrativo	Auxiliar administrativo	Nível básico	controle e atendimento do estoque	1	1	1	1	1
5	Administrativo	Técnico TI/Programador	Técnico	TI/ Programador setor técnico	1	1	1	1	1
6	Administrativo	Motorista	Nível básico	Motorista	3	3	3	3	3
7	Administrativo	Técnico de Segurança	Técnico	Segurança do Trabalho / Meio Ambiente	1	1	1	1	1
8	Overhead	Coordenador Administrativo	Nível Superior	Contas a Pagar	1	1	1	1	1
9	Comercial	Atendentes Comercial	Nível médio	Atendimento ao Público	1	1	1	1	1
10	Comercial	Leiturista	Nível médio	Leitura e Entrega Simultânea de Contas	2	2	2	2	2
11	Comercial	Equipe Adimplência	Nível médio	Corte, Religação e Fraude	3	3	3	3	3
12	Comercial	Supervisor	Técnico administração	Coordenar o Setor Comercial	1	1	1	1	1
13	Operação	Supervisor de Operações	Técnico	Supervisionar o Setor Técnico	1	1	1	1	1
14	Operação	Encarregado	Nível Médio	Acompanhar e supervisionar as equipes de campo	1	1	1	1	1
15	Operação	Laboratorista	Técnico em laboratório	Análises de esgoto e água	1	1	1	1	1
16	Operação	Encanador	Nível básico	Reparos em redes e ligações de água e esgoto + execução de ligações	4	4	4	4	4
17	Operação	Eletricista	Técnico	Reparos elétricos em equipamentos	1	1	1	1	1
18	Operação	Mecânico	Técnico	Reparos mecânicos e operação dos poços	1	1	1	1	1
19	Resíduo	Supervisor de RSU	Técnico saneamento / químico / meio ambiente	Operação do aterro	1	1	1	1	1
20	Resíduo	Auxiliar serviços gerais - RSU	Nível básico	Operação do aterro	6	6	6	6	6
21	Resíduo	Operador de máquinas pesadas	Nível básico	Operação do aterro	1	1	1	1	1
TOTAL MÃO DE OBRA					34	34	34	34	34
CUSTO MÃO DE OBRA					3.983.032	3.983.032	3.983.032	3.983.032	3.983.032

RELAÇÃO MÃO DE OBRA - SÃO SIMÃO SANEAMENTO AMBIENTAL									
	Descritivo de Pessoal	Função	Formação	Atividade	Ano				
					16	17	18	19	20
1	Administrativo	Coordenador	Engenheiro civil	Responsável pela concessão	1	1	1	1	1
2	Administrativo	Auxiliar Administrativo	Nível médio	Contas a pagar, lançamento de NFs, secretária	1	1	1	1	1
3	Administrativo	Almoxarife	Nível médio	Responsável por suprimentos, estoque e frotas	1	1	1	1	1
4	Administrativo	Auxiliar administrativo	Nível básico	controle e atendimento do estoque	1	1	1	1	1
5	Administrativo	Técnico TI/Programador	Técnico	TI/ Programador setor técnico	1	1	1	1	1
6	Administrativo	Motorista	Nível básico	Motorista	3	3	3	3	3
7	Administrativo	Técnico de Segurança	Técnico	Segurança do Trabalho / Meio Ambiente	1	1	1	1	1
8	Overhead	Coordenador Administrativo	Nível Superior	Contas a Pagar	1	1	1	1	1
9	Comercial	Atendentes Comercial	Nível médio	Atendimento ao Público	1	1	1	1	1
10	Comercial	Leiturista	Nível médio	Leitura e Entrega Simultânea de Contas	2	2	2	2	2
11	Comercial	Equipe Adimplência	Nível médio	Corte, Religação e Fraude	3	3	3	3	3
12	Comercial	Supervisor	Técnico administração	Coordenar o Setor Comercial	1	1	1	1	1
13	Operação	Supervisor de Operações	Técnico	Supervisionar o Setor Técnico	1	1	1	1	1
14	Operação	Encarregado	Nível Médio	Acompanhar e supervisionar as equipes de campo	1	1	1	1	1
15	Operação	Laboratorista	Técnico em laboratório	Análises de esgoto e água	1	1	1	1	1
16	Operação	Encanador	Nível básico	Reparos em redes e ligações de água e esgoto + execução de ligações	4	4	4	4	4
17	Operação	Eletricista	Técnico	Reparos elétricos em equipamentos	1	1	1	1	1
18	Operação	Mecânico	Técnico	Reparos mecânicos e operação dos poços	1	1	1	1	1
19	Resíduo	Supervisor de RSU	Técnico saneamento / químico / meio ambiente	Operação do aterro	1	1	1	1	1
20	Resíduo	Auxiliar serviços gerais - RSU	Nível básico	Operação do aterro	6	6	6	6	6
21	Resíduo	Operador de máquinas pesadas	Nível básico	Operação do aterro	1	1	1	1	1
TOTAL MÃO DE OBRA					34	34	34	34	34
CUSTO MÃO DE OBRA					3.983.032	3.983.032	3.983.032	3.983.032	3.983.032

RELAÇÃO MÃO DE OBRA - SÃO SIMÃO SANEAMENTO AMBIENTAL									
	Descritivo de Pessoal	Função	Formação	Atividade	Ano				
					21	22	23	24	25
1	Administrativo	Coordenador	Engenheiro civil	Responsável pela concessão	1	1	1	1	1
2	Administrativo	Auxiliar Administrativo	Nível médio	Contas a pagar, lançamento de NFs, secretária	1	1	1	1	1
3	Administrativo	Almoxarife	Nível médio	Responsável por suprimentos, estoque e frotas	1	1	1	1	1
4	Administrativo	Auxiliar administrativo	Nível básico	controle e atendimento do estoque	1	1	1	1	1
5	Administrativo	Técnico TI/Programador	Técnico	TI/ Programador setor técnico	1	1	1	1	1
6	Administrativo	Motorista	Nível básico	Motorista	3	3	3	3	3
7	Administrativo	Técnico de Segurança	Técnico	Segurança do Trabalho / Meio Ambiente	1	1	1	1	1
8	Overhead	Coordenador Administrativo	Nível Superior	Contas a Pagar	1	1	1	1	1
9	Comercial	Atendentes Comercial	Nível médio	Atendimento ao Público	1	1	1	1	1
10	Comercial	Leiturista	Nível médio	Leitura e Entrega Simultânea de Contas	2	2	2	2	2
11	Comercial	Equipe Adimplência	Nível médio	Corte, Religação e Fraude	3	3	3	3	3
12	Comercial	Supervisor	Técnico administração	Coordenar o Setor Comercial	1	1	1	1	1
13	Operação	Supervisor de Operações	Técnico	Supervisionar o Setor Técnico	1	1	1	1	1
14	Operação	Encarregado	Nível Médio	Acompanhar e supervisionar as equipes de campo	1	1	1	1	1
15	Operação	Laboratorista	Técnico em laboratório	Análises de esgoto e água	1	1	1	1	1
16	Operação	Encanador	Nível básico	Reparos em redes e ligações de água e esgoto + execução de ligações	4	4	4	4	4
17	Operação	Eletricista	Técnico	Reparos elétricos em equipamentos	1	1	1	1	1
18	Operação	Mecânico	Técnico	Reparos mecânicos e operação dos poços	1	1	1	1	1
19	Resíduo	Supervisor de RSU	Técnico saneamento / químico / meio ambiente	Operação do aterro	1	1	1	1	1
20	Resíduo	Auxiliar serviços gerais - RSU	Nível básico	Operação do aterro	6	6	6	6	6
21	Resíduo	Operador de máquinas pesadas	Nível básico	Operação do aterro	1	1	1	1	1
TOTAL MÃO DE OBRA					34	34	34	34	34
CUSTO MÃO DE OBRA					3.983.032	3.983.032	3.983.032	3.983.032	3.983.032

RELAÇÃO MÃO DE OBRA - SÃO SIMÃO SANEAMENTO AMBIENTAL									
	Descritivo de Pessoal	Função	Formação	Atividade	Ano				
					26	27	28	29	30
1	Administrativo	Coordenador	Engenheiro civil	Responsável pela concessão	1	1	1	1	1
2	Administrativo	Auxiliar Administrativo	Nível médio	Contas a pagar, lançamento de NFs, secretária	1	1	1	1	1
3	Administrativo	Almoxarife	Nível médio	Responsável por suprimentos, estoque e frotas	1	1	1	1	1
4	Administrativo	Auxiliar administrativo	Nível básico	controle e atendimento do estoque	1	1	1	1	1
5	Administrativo	Técnico TI/Programador	Técnico	TI/ Programador setor técnico	1	1	1	1	1
6	Administrativo	Motorista	Nível básico	Motorista	3	3	3	3	3
7	Administrativo	Técnico de Segurança	Técnico	Segurança do Trabalho / Meio Ambiente	1	1	1	1	1
8	Overhead	Coordenador Administrativo	Nível Superior	Contas a Pagar	1	1	1	1	1
9	Comercial	Atendentes Comercial	Nível médio	Atendimento ao Público	1	1	1	1	1
10	Comercial	Leiturista	Nível médio	Leitura e Entrega Simultânea de Contas	2	2	2	2	2
11	Comercial	Equipe Adimplência	Nível médio	Corte, Religação e Fraude	3	3	3	3	3
12	Comercial	Supervisor	Técnico administração	Coordenar o Setor Comercial	1	1	1	1	1
13	Operação	Supervisor de Operações	Técnico	Supervisionar o Setor Técnico	1	1	1	1	1
14	Operação	Encarregado	Nível Médio	Acompanhar e supervisionar as equipes de campo	1	1	1	1	1
15	Operação	Laboratorista	Técnico em laboratório	Análises de esgoto e água	1	1	1	1	1
16	Operação	Encanador	Nível básico	Reparos em redes e ligações de água e esgoto + execução de ligações	4	4	4	4	4
17	Operação	Eletricista	Técnico	Reparos elétricos em equipamentos	1	1	1	1	1
18	Operação	Mecânico	Técnico	Reparos mecânicos e operação dos poços	1	1	1	1	1
19	Resíduo	Supervisor de RSU	Técnico saneamento / químico / meio ambiente	Operação do aterro	1	1	1	1	1
20	Resíduo	Auxiliar serviços gerais - RSU	Nível básico	Operação do aterro	6	6	6	6	6
21	Resíduo	Operador de máquinas pesadas	Nível básico	Operação do aterro	1	1	1	1	1
TOTAL MÃO DE OBRA					34	34	34	34	34
CUSTO MÃO DE OBRA					3.983.032	3.983.032	3.983.032	3.983.032	3.983.032

RELAÇÃO MÃO DE OBRA - SÃO SIMÃO SANEAMENTO AMBIENTAL									
	Descritivo de Pessoal	Função	Formação	Atividade	Ano				
					31	32	33	34	35
1	Administrativo	Coordenador	Engenheiro civil	Responsável pela concessão	1	1	1	1	1
2	Administrativo	Auxiliar Administrativo	Nível médio	Contas a pagar, lançamento de NFs, secretária	1	1	1	1	1
3	Administrativo	Almoxarife	Nível médio	Responsável por suprimentos, estoque e frotas	1	1	1	1	1
4	Administrativo	Auxiliar administrativo	Nível básico	controle e atendimento do estoque	1	1	1	1	1
5	Administrativo	Técnico TI/Programador	Técnico	TI/ Programador setor técnico	1	1	1	1	1
6	Administrativo	Motorista	Nível básico	Motorista	3	3	3	3	3
7	Administrativo	Técnico de Segurança	Técnico	Segurança do Trabalho / Meio Ambiente	1	1	1	1	1
8	Overhead	Coordenador Administrativo	Nível Superior	Contas a Pagar	1	1	1	1	1
9	Comercial	Atendentes Comercial	Nível médio	Atendimento ao Público	1	1	1	1	1
10	Comercial	Leiturista	Nível médio	Leitura e Entrega Simultânea de Contas	2	2	2	2	2
11	Comercial	Equipe Adimplência	Nível médio	Corte, Religação e Fraude	3	3	3	3	3
12	Comercial	Supervisor	Técnico administração	Coordenar o Setor Comercial	1	1	1	1	1
13	Operação	Supervisor de Operações	Técnico	Supervisionar o Setor Técnico	1	1	1	1	1
14	Operação	Encarregado	Nível Médio	Acompanhar e supervisionar as equipes de campo	1	1	1	1	1
15	Operação	Laboratorista	Técnico em laboratório	Análises de esgoto e água	1	1	1	1	1
16	Operação	Encanador	Nível básico	Reparos em redes e ligações de água e esgoto + execução de ligações	4	4	4	4	4
17	Operação	Eletricista	Técnico	Reparos elétricos em equipamentos	1	1	1	1	1
18	Operação	Mecânico	Técnico	Reparos mecânicos e operação dos poços	1	1	1	1	1
19	Resíduo	Supervisor de RSU	Técnico saneamento / químico / meio ambiente	Operação do aterro	1	1	1	1	1
20	Resíduo	Auxiliar serviços gerais - RSU	Nível básico	Operação do aterro	6	6	6	6	6
21	Resíduo	Operador de máquinas pesadas	Nível básico	Operação do aterro	1	1	1	1	1
TOTAL MÃO DE OBRA					34	34	34	34	34
CUSTO MÃO DE OBRA					3.983.032	3.983.032	3.983.032	3.983.032	3.983.032