PREFEITURA DE SORRISO
CAPITAL NACIONAL DO AGRONEGÓCIO

PROJETO DE LEI COMPLEMENTAR Nº 028/2019

19 DEZ. 2019

Institui o Plano Municipal de Saneamento Básico destinado à Gestão dos Serviços Públicos Municipais de Saneamento Básico em todo o território do Município de Sorriso – MT, e dá outras providências.

Ari Genézio Lafin, Prefeito do Município de Sorriso, Estado de Mato Grosso, encaminha para deliberação da Câmara Municipal de Sorriso o seguinte Projeto de Lei Complementar:

CAPÍTULO I
DO SISTEMA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Seção I
Do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB

Art. 1º. Esta Lei Complementar institui o Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB, que tem por objetivo consolidar os instrumentos de planejamento, por meio da articulação dos recursos humanos, tecnológicos, econômicos e financeiros, a fim de garantir a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico, melhorar a qualidade de vida da população e contribuir para a salubridade ambiental, em conformidade com o estabelecido na Lei Federal N° 11.445 de 05 de Janeiro de 2007 e na Lei Federal Nº 12.305 de 02 de Agosto de 2010.

Parágrafo único. O Executivo Municipal, bem como os responsáveis listados no PMSB, deverão cumprir com suas responsabilidades e atenderem ao planejamento estabelecido conforme as metas emergenciais, de curto, médio e longo prazo, para a universalização dos serviços de saneamento básico.

Art. 2º. O Plano Municipal de Saneamento Básico é elaborado para um período de 20 (vinte) anos, preferencialmente, e deverá ser avaliado anualmente e revisado no máximo a cada 04 (quatro) anos, anterior à data de encaminhamento do Plano Plurianual ao Poder Legislativo.

§ 1°. O Poder Executivo Municipal deverá encaminhar a proposta de revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico à Câmara Municipal, devendo constar as alterações, caso necessárias, à atualização e à consolidação do plano anteriormente vigente.

§ 2°. O Executivo Municipal deverá incluir os recursos estimados para a execução do Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Sorriso – MT no seu Plano Plurianual.

Art. 3º. O Plano Municipal de Saneamento Básico contém, dentre outros, os seguintes elementos:

I – diagnóstico da situação do saneamento básico, evidenciando indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos, que permita destacar deficiências e potencialidades locais, bem como evidenciar as condições de saúde pública e salubridade ambiental da população;

II – objetivos e metas de curto, médio e longo prazo para a universalização dos serviços, admitindo soluções graduais e progressivas;

III – programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, com a observância da compatibilidade com os respectivos planos plurianuais e outros planos governamentais correlatos e com a identificação de possíveis fontes de financiamento;

IV – ações para emergências e contingências;

V – mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas;

VI – Identificação dos possíveis entraves de natureza político institucional, legal, econômico-financeira, administrativa, cultural e tecnológica que podem impactar na consecução dos objetivos e metas propostos, e os meios para superá-los;

Art. 4º. A avaliação e revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico tomar-se-á por base o relatório sobre a salubridade ambiental do Município.

Parágrafo único. O relatório referido no "caput" do artigo será publicado anualmente pelo Conselho Municipal de Saneamento Básico, e reunirá os diagnósticos de salubridade ambiental de cada localidade.

Art. 5º. A proposta de revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico dar-se-á com a participação da população e do Conselho Municipal de Saneamento Básico, e em articulação com as prestadoras dos serviços, quando houver, e estar em conformidade com as diretrizes, metas e objetivos:

I – das Políticas Estaduais de Saneamento Básico, Saúde Pública e Meio Ambiente;

II – dos Planos Estaduais de Saneamento Básico e Recursos Hídricos.

§ 1º. A revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico deverá seguir as diretrizes dos planos das bacias hidrográficas em que estiver inserido.

§ 2º. O Poder Executivo Municipal, na realização do estabelecido neste artigo, poderá solicitar cooperação técnica do Estado de Mato Grosso.

§ 3°. As propostas de revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico e os estudos que as fundamentarem terão ampla divulgação e, dar-se-ão por meio da disponibilidade

integral de seu conteúdo a todos os interessados, por meio da rede mundial de computadores - Internet, do Conselho Municipal de Saneamento Básico e de Audiência Pública.

Art. 6º. O Plano Municipal de Saneamento Básico encontra-se em anexo, que é parte integrante desta Lei Complementar.

Art. 7º. Esta Lei Complementar entra em vigor na data de sua publicação.

Sorriso, Estado de Mato Grosso,

ARI GENÉZIO LAFIN
Prefeito Municipal

MENSAGEM Nº 105/2019.

Senhor Presidente, nobres Vereadores(as),

Encaminhamos para apreciação de Vossas Excelências o Projeto de Lei Complementar anexo que Institui o Plano Municipal de Saneamento Básico destinado à Gestão dos Serviços Públicos Municipais de Saneamento Básico em todo o território do Município de Sorriso.

O Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB é parte integrante do conjunto de políticas públicas de saneamento básico de Sorriso e assim, seu conhecimento e sua efetividade na execução está diretamente relacionada ao direcionamento político do município em relação à saúde, qualidade de vida, inclusão social e proteção ambiental.

Devido a esse direcionamento político, o PMSB deve ser acompanhado através do controle social, e validado através da criação de uma Lei Municipal que institua a execução deste PMSB. E, este documento se refere a este Projeto de Lei Complementar, um instrumento legal do município para o alcance da política de saneamento básico.

Dessa forma, o Projeto de Lei Complementar do PMSB, após avaliação e aprovação é a forma de validação do PMSB, de forma que as informações como objetivos, metas, programas, projetos e ações contidas no Plano se tornem diretrizes municipais para efetivar a universalização do saneamento básico municipal.

Após a aprovação deste Projeto deverá ser elaborada a Política Municipal de Saneamento Básico, conforme determinada pela Resolução Nº 75/2009, do Conselho das Cidades, que retrata em seu Art. 2º sobre a responsabilidade do município em considerar as diretrizes do saneamento previstas na Lei Federal Nº 11.445/2007. Essa política será mais um pilar para a concretização das ações e resoluções necessárias para o desenvolvimento municipal quanto ao saneamento básico.

Essas, Senhor Presidente, são as razões que justificam o encaminhamento do presente Projeto de Lei Complementar à elevada consideração de Vossa Excelência e dos nobres Edis, aproveitando o ensejo para renovar-lhes meus protestos da mais alta estima e apreço.

Atenciosamente,

ARI GENÉZIO LAFIN
Prefeito Municipal

A Sua Excelência o Senhor
CLAUDIO OLIVEIRA
Presidente da Câmara Municipal de Sorriso

Câmara Municipal de Sorriso – MT

Av. Porto Alegre, nº 2615, Centro
CNPJ 03.238.755/0001-17

DEPARTAMENTO DE PROTOCOLO E PROCESSOS

INFORMAÇÕES DA SOLICITAÇÃO

Interessado: Prefeitura Municipal de Sorriso

Assunto:

Estrutura Administrativa: Documentação Legislativa

DESCRIÇÃO:

Executivo encaminha Projeto de Lei Plano de Saneamento

DADOS DO REGISTRO

Processo: 521/2019

Protocolo: 520/2019

Usuário: ANTONIO JOCEMAR PEDROSO DA SILVA

Data do Protocolo: 19/12/2019 7:22:41

Utilize o leitor de QR Code

INFORME O NÚMERO DO PROTOCOLO!

VERIFIQUE O ANDAMENTO DO SEU PROCESSO ATRAVÉS DO PORTAL CIDADÃO:

http://agiliblue.agilicloud.com.br/portal/sorriso/#/processo

SORRISO - MT, quinta-feira, 19 de dezembro de 2019.

Prefeitura Municipal de Sorriso - MT

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO - PMSB –

Produto 4 – Relatório Final



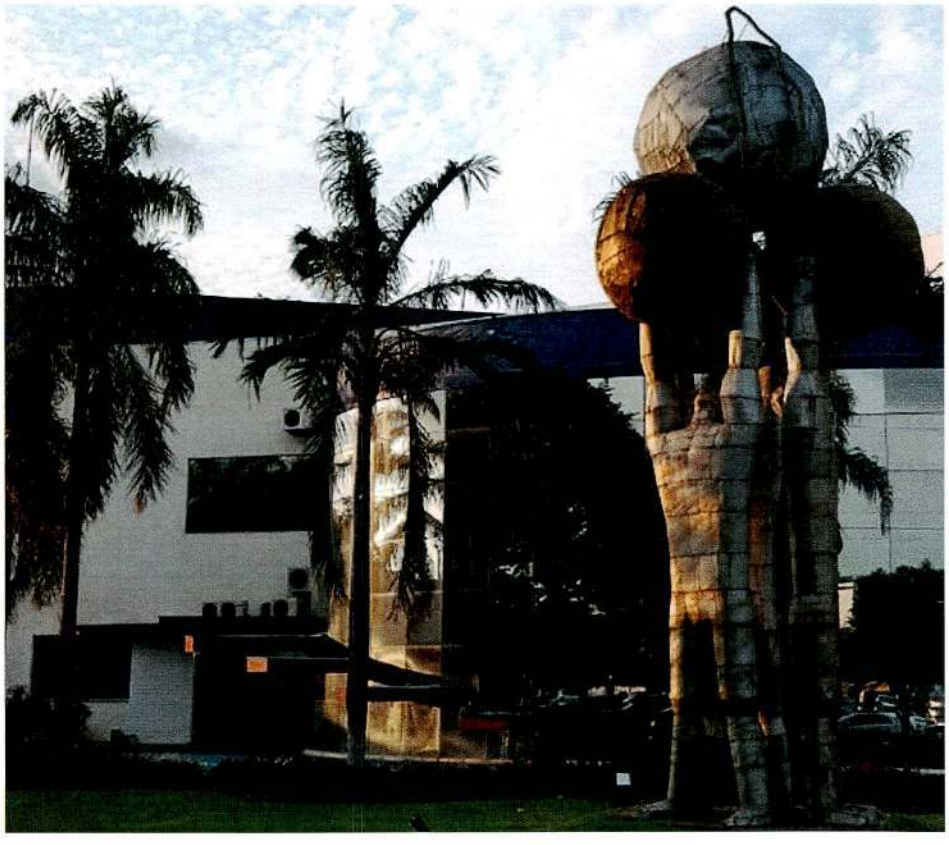
PRODUTO 4

Relatório Final

VOLUME 1

PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL

PRODUTO 1



Outubro - 2019

Município de Sorriso

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

APRESENTAÇÃO

Considerando que a Constituição Federal de 88, preconizou a participação da sociedade como um dos pontos relevantes na construção das políticas públicas, e que o saneamento básico é um direito do cidadão e dever do poder público, é que acreditamos que a parceria entre poder público e a sociedade civil deve ser incentivada e efetivada, para se buscar politicamente fórmulas novas que ajudem no desenvolvimento do ser humano, principalmente dos segmentos que estão em situação de exclusão social.

A construção do Plano de Mobilização Social ocorre na fase inicial do processo, onde serão planejados todos os procedimentos, estratégias, mecanismos e metodologias que serão aplicados ao longo de todo o período de elaboração do PMSB visando garantir a efetiva participação social.

O direito à participação da sociedade nos processos de formulação, planejamento, execução e fiscalização de políticas públicas está cada vez mais frequente e consolidado nos dias atuais, não divergindo da Lei nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007 que estabelece como princípio basilar a participação popular em todo o processo de elaboração e implementação dos PMSB.

A lei nº 11.445/2007 estabelece como princípio fundamental a participação da sociedade em todos os processos de elaboração e implementação do PMSB e atribui ao município o estabelecimento de ferramentas de controle social definido em seu art. 3º, inciso IV, como:

> *"um conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico".*

Esse inciso tem como objetivo gerar um plano coerente e adequado com a realidade local e capaz de promover a melhoria da qualidade de vida das populações locais e da prestação dos serviços públicos de saneamento básico.

A participação da sociedade nesse processo é de extrema importância, já que o PMSB deve ser elaborado com horizonte de 20 (vinte) anos, avaliado anualmente e revisado a cada 4 (quatro) anos. O documento fundamentará os objetivos do município atendendo às necessidades das atuais e futuras gerações no que diz respeito aos serviços, à infraestrutura e às instalações operacionais de Saneamento Básico.

Embora fortalecida, institucionalizada e requerida como condicionante ao andamento de inúmeros projetos, a participação social está longe de ser um processo espontâneo, no sentido de bastar a intenção do poder público e a disponibilidade de uma metodologia para que o processo ocorra.

Sem o interesse (conscientização/mobilização) e capacitação dos protagonistas principais (a sociedade) para participar das decisões do poder público neste ou naquele projeto, a iniciativa está fadada ao status de cumprimento de disposições legais, como

por exemplo, a realização de consultas previstas em legislação específica e/ou disposições contratuais.

É preciso considerar que o interesse da comunidade em se mobilizar para participar de um processo está intrinsecamente relacionado ao seu interesse pelo tema sobre o qual é chamada a participar. Tal interesse costuma ser maior ou menor dependendo das interferências do empreendimento diretamente em seu cotidiano. Tradicionalmente tais interesses estão subjacentes aos impactos favoráveis e desfavoráveis de um determinado projeto no quadro de vida de uma população.

Dessa forma, este produto B, denominado Plano de Mobilização Social, seguindo as indicações previstas no Termo de Referência da Funasa (TR, 2012), para elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB), retrata sobre todos os procedimentos, estratégias, mecanismos e metodologias que serão aplicados ao longo de todo o período de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) visando garantir a efetiva participação social.

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO 1
DECRETO DE FORMAÇÃO DOS COMITÊS 4
1. INTRODUÇÃO 5
2. PRODUTO SOCIAL 5
3. JUSTIFICATIVA 5
3.1 Princípios Norteadores 5
3.2 Contexto Sócio – Econômico do Município de Sorriso 6
3.2.1 Dados Históricos 6
3.2.2 Aspectos Gerais 7
3.2.3 Aspectos Populacionais 9
3.2.4 Informações sobre Ensino 9
3.2.5 Informações Econômicas 10
3.2.6 Saúde 12
4. PROPÓSITOS DA MOBILIZAÇÃO 13
4.1 Objetivo Geral 13
4.2 Objetivos Específicos 13
5. PLANO DE AÇÃO 13
***6.* UNIVERSO DO PLANO** 14
6.1 Público Alvo 15
6.2 Área de Abrangência 15
6.3 As Formas de Participação da Sociedade 15
7. FASE INICIAL DA MOBILIZAÇÃO SOCIAL 16
7.1 Comitês de Coordenação e Execução 16
7.2 Reunião Inicial 17
8. METODOLOGIA E ATIVIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS 17
8.1 Reuniões Comunitárias 18
8.1.1 Objetivo Macro da Atividade 18
8.1.2 Objetivos Imediatos da Atividade 18
8.1.3 Tempo de Duração 18
8.1.4 Eventos Comunitários 18
8.1.5 Conferência Municipal de Saneamento Básico 19
8.1.6 Objetivo Macro da Atividade 19
8.1.7 Objetivos Imediatos da Atividade 19
8.1.8 Procedimentos Metodológicos 19
8.1.9 Tempo de Duração 20
9. INSTRUMENTOS DE DIVULGAÇÃO 20
9.1 Planejamento da Comunicação Social 20
9.2 Produção de Material Informativo 20
9.3 Faixas 21
9.4 Convites 21
9.5 Divulgação nos Veículos de Comunicação 21
10. EVENTOS COMUNITÁRIOS 21
11. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 21

DECRETO DE FORMAÇÃO DOS COMITÊS

1. INTRODUÇÃO

O presente documento corresponde ao produto B – Plano de Mobilização Social – para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Sorriso – Mato Grosso, firmado no contrato Nº 238/2019 realizado entre a Prefeitura Municipal de Sorriso e a empresa EMPIA – Empresa de Projetos Industriais e Ambientais Ltda.

2. PRODUTO SOCIAL

EMPIA – Empresa de Projetos Industriais e Ambientais Ltda.

3. JUSTIFICATIVA

Aprovada em janeiro de 2007, a Lei Federal nº 11.445/07 estabelece diretrizes nacionais para o setor de saneamento no Brasil. Nesta Lei, o conceito de saneamento básico (ou ambiental) foi ampliado para abranger não apenas o abastecimento de água potável e o esgotamento sanitário, mas também a limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos e a drenagem de águas pluviais urbanas.

Com a aprovação da Lei nº 11.445/07, o setor de saneamento passou a ter um marco legal e contar com novas perspectivas de investimento por parte do Governo Federal, baseado em princípios da eficiência e sustentabilidade econômica, controle social, segurança, qualidade e regularidade, buscando fundamentalmente a universalização dos serviços, de modo a desenvolver nos municípios o PMSB.

A elaboração do PMSB é capaz de fortalecer o planejamento de ações de saneamento, com participação popular, atendendo à Política Nacional de Saneamento básico (Lei nº 11.445/07), visando melhorar a salubridade ambiental, proteger o meio ambiente e promover a saúde pública, com vistas ao Desenvolvimento Sustentável.

A partir destas atribuições, regulamentadas em lei, observa-se a necessidade de elaboração de um Plano de Mobilização Social (PMS). Esse plano visa estabelecer as ações de mobilização social, onde serão definidos os objetivos, metas e escopo da mobilização, além de cronogramas e principais atividades a serem desenvolvidas.

3.1 Princípios Norteadores

A mobilização social consiste em um processo permanente de animação e promoção do envolvimento de pessoas por meio do fornecimento de informações e constituição de espaços de participação e diálogo relacionados ao que se pretende promover, que, neste caso, são a elaboração e a implementação dos PMSB.

A mobilização social é utilizada como estratégia de apoio e estímulo à participação na gestão e no controle do território resultando no comprometimento dos atores envolvidos, ou seja, quem participa possui melhores condições de contribuir e reivindicar em favor do município. Deve basear-se em um constante fluxo de comunicação entre os grupos sociais, em uma rede de apoio e colaboração que estimula a adoção de parcerias e fortalece os laços de confiança.

Além da constituição de novos espaços que promovam a participação da sociedade durante o processo de elaboração e implementação do PMSB (reuniões, consultas e audiências), outros meios podem ser utilizados para tornar o processo ainda mais participativo, tais como a promoção de eventos, campanhas e elaboração de materiais.

O Plano de Mobilização Social é o documento técnico-gerencial que detalhará todo o processo de planejamento das ações que serão realizadas no município definindo seus objetivos, metas e escopo da mobilização, além do cronograma e das principais atividades desenvolvidas durante a elaboração do plano envolvendo a participação plural e representativa dos segmentos sociais interessados em partilhar um projeto de futuro coletivo.

3.2 Contexto Sócio – Econômico do Município de Sorriso

3.2.1 Dados Históricos

3.2.1.1 História da cidade

Sorriso é uma cidade brasileira do Estado de Mato Grosso que apresentando bons índices de crescimento populacional, se destacando diante de outros municípios do Estado. Segundo informações do IBGE, a emancipação político-administrativa de Sorriso aconteceu no ano de 1986, porém sua colonização se iniciou na década de 70. A maioria dos colonizadores eram de origem italiana, tendo como principal dentre eles o colonizador Claudino Francio.

A pequena agrovila foi elevada à categoria de distrito através da Lei Estadual nº 4.278, de 26 de novembro de 1980, com território jurisdicionado ao município de Nobres. Logo em seguida, no ano de 1982 foi instalada a Subprefeitura no Distrito de Sorriso, tendo como subprefeito Genuíno Spenassato, seguido de Ignácio Schevinski Netto, Helmuth Seidel e Ildo Antonello. Em 13 de maio de 1986 o povoado de Sorriso se tornou município através da Lei Estadual nº 5.002, de 13 de maio de 1986.

Quanto a origem do nome do município, a versão oficial é que o termo Sorriso foi dado por quem gostava do lugar e nele residia. Mais precisamente, o nome originou-se de um grupo de pioneiros que, assentados à beira do Rio Lira, concluíram que, mesmo diante de tanto trabalho, sorrir é um grande incentivo à permanência na luta diária.

3.2.1.2 Formação Administrativa

Segundo informações disponibilizadas pelo IBGE, o Distrito foi estabelecido como Sorriso através da Lei Estadual nº 4.278, de 26-12-1980, sendo separado de Nobres. Sede no atual distrito de Sorriso. Em divisão territorial, no ano de 2001, o município é constituído do distrito sede. Posteriormente são criados os distritos de Boa Esperança, Caravágio e Primavera e anexados ao município de Sorriso. Dessa forma, em divisão territorial no ano de 2007, o município é constituído de 4 distritos: Sorriso, Boa Esperança, Caravágio e Primavera.

3.2.2 Aspectos Gerais

Segundo o IBGE, o território do município de Sorriso possui área de 9.347,556 km², com população em 2010 de 66.521 habitantes (último censo), e estimativa de 90.313 habitantes para 2019. A cidade está situada nas seguintes coordenadas geográficas: latitude 12°32'43.17" sul e a uma longitude 55°43'38.94" oeste, estando a uma altitude aproximada de 365 metros. Segundo informações obtidas no ano de 2010, a densidade demográfica do município é de 7,13 hab./km².

Em seguida, são apresentadas as principais informações geopolíticas (Tabela 1), conforme última atualização descrita nos sites do IBGE.

TABELA 1 - PRINCIPAIS INFORMAÇÕES GEOPOLÍTICAS DO MUNICÍPIO DE SORRISO.

Área	9.347,556 km²
Lei de Criação (Alteração do Nome)	Lei Estadual nº 5.002, de 13 de maio de 1986
Mesorregião	Norte Mato-Grossense
Microrregião	Alto Teles Pires
Municípios Limítrofes	Sinop, Vera, Nova Ubiratã, Lucas do Rio Verde e Tapurah
Altitude	365 m
Distância até a Capital de Mato Grosso (Cuiabá)	398 km
Divisão Administrativa	DISTRITOS Boa Esperança, Caravágio, Primavera e Sorriso (sede)
	POVOADOS Não possui
	COMUNIDADES Não possui

Fonte: IBGE (2019).

Em Sorriso, quanto aos aspectos referentes a economia local, destaca-se que seu comércio é consegue abastecer grande parte do município, sendo capaz de, também, vender mercadorias para as cidades vizinhas e parceiras. Em relação à economia, o agronegócio destaca-se sendo considerado o município com maior rentabilidade no Agronegócio no país, sendo um dos integrantes da chamada fronteira agrícola Amazônica, tendo o cultivo da soja a sua principal atividade.

O município é a 4ª economia do Estado, apresentando renda per capita de R$ 988,74 e IDH de 0,744, segundo dados do IBGE relativos ao ano de 2013. Sorriso é o município que, individualmente, é responsável por produzir a maior quantidade de grãos no Brasil, atingindo porcentagens de 3% da produção nacional e 17% da produção estadual. Em seus 600 mil hectares agricultáveis, é capaz de produzir mais de 5,6 milhões de toneladas de grãos em um único ciclo de cultura; além de 26,4 mil toneladas de pluma de algodão. Possui como principal cultura a soja, que se destaca por abranger cerca de 84% da produção, seguida pelo milho.

No município a prática da agricultura se destaca mais que a agropecuária, fazendo-se bastante desenvolvida. A cidade de Sorriso possui uma economia com características mais prevalecentes do setor primário, porém os outros setores também possuem bom desenvolvimento e atuação no município.

Sorriso possui uma grande quantidade de grandes empresas e indústrias. Segundo informações do IBGE do ano de 2015, o município possui 8.305 empresas atuantes. Entre os anos de 2013 e 2016 foram lançados 16 loteamentos residenciais, 2 loteamentos industriais e 2 condomínios residenciais de alto padrão, fato este que ocasionou grande destaque da construção civil, movimentando a geração de empregos. Destaca-se ainda que o município é referência pela qualidade de seus projetos desenvolvidos na arquitetura e urbanismo no Estado de Mato Grosso.

A parcela da população residente na zona rural possui a prática da agricultura e pecuária como principal fonte de renda. Já na parte urbana existe a oferta de ocupações como o comércio, indústria, shopping, prestação de serviços, trabalhos domésticos, serviços públicos municipais, dentre outros. Destacam-se o emprego no setor primário como o maior gerador de emprego e renda no município.

Em relação aos parâmetros de abastecimento de água e esgotamento sanitário, tem-se o cenário ilustrado abaixo, conforme informações disponibilizadas pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS, 2019).

TABELA 2 - CENÁRIO DO ABASTECIMENTO E ATENDIMENTO DE ÁGUA E ESGOTO MUNICIPAL.

Abastecimento de Água	**2017**
Extensão de Redes de Água (km)	434,29
Ligações de Água (número)	26.784
Esgotamento Sanitário	**2017**
Extensão de Rede de Esgoto (km)	292,98
Ligações de Esgoto (número)	5.298

Fonte: SNIS (2019)

Deve ser ressaltado o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal de Sorriso, que na escala de 0 a 1, registra valor de 0,744 (ano 2010), sendo IDH – Educação 0,635, IDH – Longevidade 0,839 e IDH – Renda 0,774 (ano 2010) (IMB, 2019).

3.2.3 Aspectos Populacionais

No período compreendido entre os anos de 1991 e 2000, a população do município cresceu a uma taxa média anual de 9,96%. Entre os anos de 2000 e 2010, o município de Sorriso apresenta uma taxa de crescimento geométrico média anual de 6,45%. Abaixo, na tabela 3, são apresentados resumidamente os dados disponibilizados no Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, tendo como fonte PNUD, Ipea e FJP, com informações do ano de 2010.

TABELA 3 - POPULAÇÃO DO MUNICÍPIO DE SORRISO.

População 2010		
	Total	**Percentual (%)**
Total (habitantes)	**66.521**	**100**
Urbana (habitantes)	58.364	87,74
Rural (habitantes)	8.157	12,26
Masculina (habitantes)	32.254	51,51
Feminina (habitantes)	34.267	48,49

Fonte: PNUD, Ipea e FJP (2010).

Através destes dados observa-se que o número de pessoas residentes na zona urbana é superior à da zona rural, considerando ainda que o número de mulheres é superior ao de homens.

É possível também analisar a situação da estrutura etária da população de Sorriso através de dados identificados na Tabela 4, abaixo.

TABELA 4-DA ESTRUTURA ETÁRIA DA POPULAÇÃO DE SORRISO.

Estrutura Etária	População (1991)	% do Total (1991)	População (2000)	% do Total (2000)	População (2010)	% do Total (2010)
Menos de 15 anos	5.422	35,80	11.696	32,85	17.952	26,99
15 a 64 anos	9.554	63,09	23.185	65,12	46.598	70,05
65 anos ou mais	168	1,11	724	2,03	1.971	2,96
Razão de dependência	58,51	-	53,57	-	42,51	-
Índice de envelhecimento	1,11	-	2,03	-	2,96	-

Fonte: PNUD, Ipea e FJP (2010).

3.2.4 Informações sobre Ensino

A Tabela 5 abaixo descreve a situação das matriculas escolares, escolas e docentes do município de Sorriso, em 2018, segundo dados do IBGE. Estas informações se assemelham ao panorama nacional em que a quantidade de alunos no ensino fundamental é superior ao número de matriculados em outras séries (creche, pré-escola e ensino médio).

TABELA 5 - MATRÍCULAS, DOCENTES E REDE ESCOLAR DO MUNICÍPIO DE SORRISO.

Ensino (2017)	
Matrícula - Creche	2.745
Matrícula - Ensino Fundamental	13.302
Matrícula - Ensino Médio	3.626
Docentes - Total	1.239
Estabelecimentos de Ensino - Total	81

Fonte: IBGE (2018).

De acordo com dados do IBGE, cuja fonte é o Censo Educacional 2012 do Ministério da Educação, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP) (2012), a educação básica do município possui as seguintes escolas municipais, estaduais e particulares, relacionadas na Tabela 6, abaixo:

TABELA 6-MATRÍCULAS, DOCENTES E REDE ESCOLAR DO MUNICÍPIO DE SORRISO.

DESCRIÇÃO	Nº. ESC.	Nº. MAT
Escolas - Ensino fundamental	**27**	**11.384**
Escolas - Ensino fundamental – escola privada	04	1.173
Escolas - Ensino fundamental – escola pública estadual	04	1.419
Escolas - Ensino fundamental – escola pública federal	00	0
Escolas - Ensino fundamental – escola pública municipal	19	8.792
Escolas - Ensino médio	**10**	**3.557**
Escolas - Ensino médio – escola privada	04	461
Escolas - Ensino médio – escola pública estadual	05	3.053
Escolas - Ensino médio – escola pública federal	01	43
Escolas - Ensino médio – escola pública municipal	00	0
Escolas - Ensino pré-escolar	**30**	**2.140**
Escolas - Ensino pré-escolar – escola privada	06	313
Escolas - Ensino pré-escolar - escola pública estadual	00	0
Escolas - Ensino pré-escolar - escola pública federal	00	0
Escolas - Ensino pré-escolar - escola pública municipal	24	1.827

Fonte: IBGE (2012).

O Ensino Superior do município é ofertado por instituições como: Universidade Aberta do Brasil (UAB), Universidade Estadual de Mato Grosso (Unemat), Instituto Federal de Educação do Mato Grosso, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso (IFMT), Universidade de Cuiabá (UNIC), Faculdade Centro Mato-grossense (FACEM) e FACINTER.

3.2.5 Informações Econômicas

A Tabela 7, abaixo, apresenta o quadro de despesas e receitas, nos anos de 2014 a 2018, do município, segundo dados disponibilizados no site da transparência da Prefeitura de Sorriso.

TABELA 7 - TABELA DE DESPESAS E RECEITAS DO MUNICÍPIO DE SORRISO..

Despesas e Receitas Municipais					
	2014	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**
Total das Despesas (R$ mil)	194.049,55	229.497,40	237.973,43	194.049,55	286.365,38
Total das Receitas (R$ mil)	214.226,43	241.321,14	272.136,06	284.870,0	293.341,63

Fonte: Prefeitura de Sorriso (2019).

De acordo com os dados expostos nesta tabela, percebe-se que as despesas e as receitas aumentaram ao longo dos últimos anos, apresentando uma situação de declínio do valor das despesas apenas no ano de 2017. Os valores das receitas apresentam-se superiores aos das despesas nos anos apresentados, sendo assim, conclui-se que em Sorriso o ano termina em caixa positivo.

Setor Primário

- **Pecuária**

Estão instalados no município, 2 abatedouros de aves, 2 abatedouros de peixes e 3 de suínos, com previsão de novas instalações. Os dados do Perfil Socioeconômico do município de Sorriso obtidos do IBGE no ano de 2017 apresentado na Tabela 8 abaixo, ilustra um cenário parcial da situação da atividade pecuária do município.

TABELA 8 - ATIVIDADE PECUÁRIA DE SORRISO.

Quantidade de cabeças (Efetivo)	2017
Patos, Gansos, Marrecos, Perdizes e Faisões	225
Galináceos	11.992,27
Rebanho de Bovinos	51.373
Rebanho de Caprinos	275
Rebanho de Equinos	264
Rebanho de Muares	49
Rebanho de Ovinos	2.908
Rebanho de Suínos	215,87

Fonte: IBGE (2017)

Ainda sobre os dados agropecuários, o número de estabelecimentos agropecuários, em 2017, presentes no município era de 830 Unidades (IBGE,2017).

Em relação a outros produtos de origem animal, de acordo com o IBGE (2019), o município, em 2017, produziu 3.118,08 (mil litros) de leite de vaca.

- **Produção Agrícola**

Grande parcela da economia do município é baseada na pecuária e na agricultura, com destaque para as culturas de milho, soja e cana-de-açúcar, as quais foram as mais exploradas no ano de 2017. As informações apresentadas a seguir na Tabela 9, trazem uma síntese recente da atividade agrícola no município.

Sorriso atualmente é o município que, individualmente, mais produz grãos no Brasil: 3% da produção nacional e 17% da produção estadual. Nos seus 600.000 hectares agricultáveis é capaz de produzir mais de 1,8 milhão de toneladas de grãos, além de 26,4 mil toneladas de pluma de algodão, considerando que a soja atinge quase 84% da produção.

TABELA 9 - ATIVIDADE AGRÍCOLA DE SORRISO.

Produção agrícola	Toneladas produzidas nos estabelecimentos agropecuários com 50 pés ou mais
Abacaxi - quantidade produzida (ton.)	22.050,00
Algodão - quantidade produzida (ton.)	33.725,19
Arroz – quantidade produzida (ton.)	18.016,44

Banana – quantidade produzida (ton.)	38.000,00
Cana-de-açúcar - quantidade produzida (ton.)	216.091,80
Feijão - quantidade produzida (ton.)	54.732,33
Girassol - quantidade produzida (ton.)	2.113,80
Limão - quantidade produzida (ton.)	4.000,00
Mamão - quantidade produzida (ton.)	6.300,00
Mandioca - quantidade produzida (ton.)	538,95
Milho - quantidade produzida (ton.)	2.848.955,02
Soja - quantidade produzida (ton.)	1.991.801,12

Fonte: IBGE (2017).

Setor Secundário

A definição para o setor secundário da economia se baseia na matéria-prima que é modificada e transformada em produtos de consumo na qual os próprios estabelecimentos do setor secundário utilizam. Essa matéria-prima transformada provém do setor primário. A indústria, a confecção e a construção civil são exemplos de atividades econômicas do setor secundário. Dessa forma, este setor possui representação em Sorriso através da existência da existência de estabelecimentos como: Archer Daniels Midland (ADM), Bunge, Cargill, Dreyfus, Noble e Glencore. Além disso, existem instaladas no município empresas regionais como: Amaggi, Coacen, Fiagril, Multigrain, Ovetril, dentre outras. Diante do destaque do setor agrícola, proporcionado pela grande produção de alimentos, o comércio associado a produtos para uso na zona rural (como máquinas, equipamentos e peças agrícolas) vem ganhando maior importância e procura.

Setor Terciário

O setor terciário é o setor da economia com relação direta à prestação de serviços e comércio em geral. Em Sorriso esse setor vem sendo impulsionado constantemente em consequência do alto desenvolvimento da produção agrícola, que é responsável por proporcionar o crescimento econômico e da cidade, impondo uma taxa de crescimento populacional muito acima das médias do Estado e do País. Dessa forma, esta dinâmica é responsável por colaborar com a consolidação do setor de serviços como mais uma atividade de destaque na economia local. Sobre o número de agências de instituições financeiras, segundo o IBGE (2019) em 2018 o município possuía oito agências, algumas delas sendo do Banco do Brasil.

3.2.6 Saúde

O município de Sorriso em 2009, segundo dados do IBGE (2019), contava com 39 estabelecimentos de saúde (15 privados e 24 públicos) e 233 leitos disponíveis para internação (144 privados e 89 públicos). Nestes estabelecimentos está registrada a existência dos seguintes equipamentos: eletrocardiógrafos (7 unidades), eletroencefalógrafo (1 unidade), raio x para densitometria óssea (1 unidade), tomógrafos (2 unidades) e ultrassons doppler colorido (3 unidades).

4. PROPÓSITOS DA MOBILIZAÇÃO

4.1 Objetivo Geral

Promover e garantir a participação da população em todas as etapas do PMSB, desde a fase do diagnóstico até o relatório final, estabelecendo estratégias de inclusão da sociedade organizada, entidades e instituições sociais na discussão e elaboração do referido Plano.

4.2 Objetivos Específicos

- Desenvolver ações para a sensibilização da sociedade quanto à relevância do Plano Municipal de Saneamento Básico e da necessidade da sua participação no processo de elaboração.
- Divulgar amplamente o processo, as formas e canais de participação e informar os objetivos e desafios do PMSB;
- Estimular todos os segmentos sociais a participarem do processo de planejamento dos serviços de saneamento básico;
- Envolver a população na discussão das potencialidades e na problemática da salubridade e saneamento ambiental e suas implicações;
- Estimular a criação e a perenização de grupos representativos da sociedade para discutir o assunto saneamento, após a elaboração do PMSB;
- Mobilizar todos os setores da sociedade no município de Sorriso, para discussão e decisão sobre as melhores ações que devem contemplar o Plano de Saneamento Básico a ser implantado no município;
- Assegurar a participação de todos os segmentos representativos da sociedade, com o objetivo de elaborar a partir das reais necessidades do município.

5. PLANO DE AÇÃO

Desenvolver um trabalho de articulação por natureza de segmento, no sentido de identificar as demandas necessárias do município. Em seguida sistematizar as propostas, hierarquizando as prioridades e os recursos que possibilitem as efetividades do plano.

Em suma:

- Realizar levantamento de metodologias em experiências de êxito quanto à participação social no município;
- Identificar as organizações sociais dos diversos segmentos atuantes no município;

- Contatar instituições;
- Realizar reuniões técnicas e dinâmicas participativas para estimular os participantes;
- Identificar e avaliar o sistema de comunicação local e sua capacidade de difusão das informações e mobilização sobre o Plano;
- Disseminar o acesso às informações sobre o diagnóstico e estudos preliminares, os serviços prestados e sua avaliação, o processo e os eventos previstos e as propostas;
- Descentralizar as informações produzidas pelo PMSB;
- Disponibilizar as informações necessárias à participação qualificada da sociedade nos processos decisórios do PMSB;
- Ampliar a discussão sobre aspectos relacionados ao saneamento básico;
- Promover a interação e o comprometimento da comunidade no processo de elaboração do Plano;
- Estimular o diálogo considerando a tradução do saber técnico e saber popular por meio de reuniões;
- Coletar subsídios para a elaboração do PMSB;
- Listar as prioridades de atendimento aos serviços de saneamento básico, apontadas pelos representantes de cada setor/bairro/localidade;
- Verificar se as informações fornecidas pelos líderes comunitários coincidem com os anseios da população da área de abrangência;
- Listar as prioridades de atendimento da população envolvida;
- Obter o parecer da população interessada diretamente na construção do Plano, garantindo que suas opiniões e necessidades estejam contempladas no PMSB;
- Estabelecer parcerias para mobilização da sociedade com escolas, empresas públicas, autarquias, secretarias, organizações comunitárias, etc.;
- Estabelecer parcerias com os conselhos Municipais.

6. UNIVERSO DO PLANO

O presente PMS abrange a população residente total do município de Sorriso. Conforme dados divulgados no último Censo Demográfico, realizado em 2010 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Sorriso possuía 66.521 (sessenta

e seis mil e quinhentos e vinte e um) habitantes, e possuía estimativa de ter em 2019, 90.313 (noventa mil e trezentos e treze) habitantes.

A seguir são detalhadas informações acerca da população e do local em que se desenvolverão as ações do PMS.

6.1 Público Alvo

O Plano de Mobilização Social (PMS) busca envolver toda a população do município, urbana e rural, considerando a participação de "muitas e diferentes pessoas" (LINO, 2008).

6.2 Área de Abrangência

O Termo de Referência (TR) da Funasa para a elaboração do PMSB orienta que o Plano de Mobilização Social deverá prever os meios necessários para a realização de eventos setoriais de mobilização social, garantindo que tais eventos alcancem as diferentes regiões administrativas, distritos afastados e assentamentos rurais. Por isso, conforme sugestão do TR, o território municipal foi organizado em Setores de Mobilização (SM), locais planejados para receberem os eventos participativos sendo distribuídos pelo território do município de forma a promover a efetiva presença da comunidade, conforme quadro de descrição dos eventos comunitários. A tabela abaixo apresenta a divisão dos setores de mobilização do município de Sorriso.

TABELA 10 - DIVISÃO DOS SETORES DE MOBILIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE SORRISO.

SETOR DE MOBILIZAÇÃO	ABRANGÊNCIA
A	Distrito de Sorriso, Comunidade Barreiro, Assentamento Jonas Pinheiro, Comunidade Navegantes, Assentamento Casulo, Distrito Caravagio
B	Distrito de Boa Esperança, Assentamento Santa Rosa II
C	Distrito de Primavera

6.3 As Formas de Participação da Sociedade

As atividades de mobilização social devem iniciar logo após a formação dos Grupos de Trabalho (Comitês de Coordenação e Execução), garantindo a participação da sociedade e promovendo o controle social em todas as fases e etapas do processo. Estas são desenvolvidas de formas integradas e/ou paralelas durante a elaboração e implementação do PMSB.

7. FASE INICIAL DA MOBILIZAÇÃO SOCIAL

7.1 Comitês de Coordenação e Execução

Para iniciar a elaboração do Plano, observando critérios estabelecidos no Termo de Referência (TR) da Fundação Nacional de Saúde (Funasa) é necessário à constituição dos Comitês de Coordenação e Executivo (Produto A – Decreto de Formação dos Comitês).

Desta forma, segundo o TR, o **Comitê de Coordenação** pode ser definido como:

> *"é a instância consultiva e deliberativa, responsável pela condução e elaboração do PMSB; será composto obrigatoriamente por representantes (autoridades e/ou técnicos) das instituições do Poder Público municipal, estadual e federal relacionadas com o saneamento ambiental, bem como por representantes da Sociedade Civil.* Ainda, segundo o TR, *a participação de técnicos da área de engenharia e/ou educação em saúde da Funasa será, necessariamente, integrante desse Comitê, por meio do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica – NICT nas Superintendências Estaduais da Funasa,* ***sendo as atribuições desse núcleo restritas ao acompanhamento em caráter orientativo."***

As atribuições do **Comitê de Coordenação** são: discutir e avaliar, sempre que necessário e, não ultrapassando um período de dois meses, o trabalho produzido pelo Comitê Executivo; criticar e sugerir alternativas, auxiliando o trabalho desse Comitê na elaboração do Plano; e avaliar o andamento dos trabalhos do ponto de vista de viabilidade técnica, operacional, financeira e ambiental, buscando promover as ações integradas de saneamento.

O **Comitê Executivo** é a instância responsável pela operacionalização do processo de elaboração do Plano. Segundo o TR, a formação desse comitê deve ser realizada da seguinte forma:

> *"esse Comitê deve ser formado por técnicos do Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE) e das Secretarias de Serviços Públicos, Obras e Urbanismo, de Saúde, de Planejamento, Desenvolvimento Econômico, Meio Ambiente e de Educação da Prefeitura Municipal, e ainda outros profissionais tecnicamente habilitados, tais como: professores, pesquisadores e/ou estudantes universitários e consultores."*

As atribuições do **Comitê Executivo** são: realizar as atividades referentes ao escopo dos Serviços constantes no TR da Funasa.

7.2 Reunião Inicial

Como primeiro contato formal deverá ser realizada uma reunião com a presença dos Comitês de Coordenação e Execução na Prefeitura Municipal de Sorriso-MT.

Para esta reunião inicial, serão identificados e convidados representantes comunitários e lideranças locais para participarem da mesma, conforme estabelecido pelo Comitê de Coordenação.

Nesta reunião deverão ser realizadas as seguintes atividades:

- Apresentação dos membros componentes de cada Comitê e técnicos da consultoria que irão participar do desenvolvimento dos trabalhos;

- Apresentação pela Consultoria do que é PMSB e também o que é PMS;

- Identificação das alternativas para envolvimento dos membros na condução dos futuros trabalhos;

- Discussão dos pontos levantados pelos membros dos Comitês e acatamento das sugestões pertinentes, quando válidas;

- Identificação dos recursos humanos da administração municipal que possam servir de facilitadores para o desenvolvimento do PMSB e PMS.

8. METODOLOGIA E ATIVIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS

Devido à natureza do trabalho, que envolve o contato direto com comunidades e grupos organizados, toda metodologia a ser seguida buscará ser mediada pelo respeito à cultura local, pela delicadeza no trato com a dimensão imaginária contida nos processos e também pela percepção das subjetividades e interpretações enquanto riquezas simbólicas.

Em virtude destes processos norteadores, a metodologia será flexível o bastante para contemplar esses aspectos em cada contexto encontrado. Assim sendo, pretende-se desenvolver o trabalho partindo-se dos seguintes procedimentos: inicialmente estabelecer contato com os representantes do município e de suas comunidades, a fim de aprofundar o entendimento das questões e demandas mais relevantes. A partir dessas definições conjuntas, estabelecer níveis de atuação diferenciados de acordo com os interesses.

As atividades desenvolvidas durante a elaboração do PMSB serão pautadas na troca de informações, tendo como foco a mobilização social e organização comunitária, sob a perspectiva de que essas ações possam contribuir para uma mudança efetiva nas condições de vida dessa população, no que tange às questões relacionadas ao saneamento básico.

Nos itens subsequentes serão descritas as atividades previstas.

8.1 Reuniões Comunitárias

Atividades a serem realizadas a partir da inserção da equipe técnica na comunidade, aonde vai se estabelecer espaços de apresentação e diálogo acerca do processo de construção participativa, um dos principais pilares construtivos do presente documento.

As reuniões comunitárias serão realizadas nos 5 (cinco) setores de mobilização definidos, sendo 01 (uma) reunião comunitária em cada setor de mobilização.

Haverá uma reunião comunitária em cada setor para apresentar informações sobre a elaboração do PMSB e discutir os problemas relacionados no município quanto ao saneamento básico (Produto C – Diagnóstico Técnico-Participativo), para que, dessa forma seja passível a elaboração do PMSB envolvendo todas as fraquezas, forças, oportunidades e ameaças intrínsecas ao saneamento básico de Sorriso.

8.1.1 Objetivo Macro da Atividade

Apresentar a proposta de trabalho do PMSB de Sorriso.

8.1.2 Objetivos Imediatos da Atividade

- Ampliar a discussão sobre aspectos relacionados ao saneamento básico;
- Promover a interação e o comprometimento da comunidade no processo de elaboração do PMSB.

8.1.3 Tempo de Duração

O tempo de duração de cada encontro será de aproximadamente 60 minutos, sendo 40 minutos para explanação e 20 minutos para a dinâmica participativa (podendo ser ampliado o tempo de participação conforme o interesse dos participantes).

8.1.4 Eventos Comunitários

Será realizado 05 (cinco) Eventos Comunitários para a fase do diagnóstico, que irá abranger todos os setores de mobilização, abrangendo todos os setores (A, B, C, D e E).

TABELA 11 - REUNIÕES COMUNITÁRIAS – DIAGNÓSTICO E ENTREGA (PRODUTO C).

Setor	Data/Horário
A	1 evento comunitário a ser realizado no mês de outubro na Câmara Municipal de Sorriso
B	1 evento comunitário a ser realizado no mês de outubro na Escola Municipal Boa Esperança
C	1 evento comunitário a ser realizado no mês de outubro na Escola Municipal Primavera

8.1.5 Conferência Municipal de Saneamento Básico

Atividade que tem por finalidade a apresentação e entrega do produto final do Plano Municipal de Saneamento Básico, direcionada a toda população do município. Porém será realizada na zona urbana, em um único evento, de preferência na Câmara de Vereadores.

8.1.6 Objetivo Macro da Atividade

Apresentar para a população do município de Sorriso a versão final do PMSB.

8.1.7 Objetivos Imediatos da Atividade

- Ampliar a discussão sobre os aspectos relacionados ao saneamento básico;
- Estimular o diálogo considerando a tradução do saber técnico e saber popular.

8.1.8 Procedimentos Metodológicos

A Conferência Municipal de Saneamento Básico será realizada tendo como orientação os seguintes procedimentos:

- Apresentação da equipe;
- Destacar o papel da sociedade na construção do PMSB;
- Apresentar os resultados obtidos;
- Entrega formal da versão final do PMSB.

8.1.9 Tempo de Duração

O tempo de duração será de no máximo 40 minutos, sendo 15 minutos de explanação por parte de autoridades e 25 minutos de explanação com a apresentação do PMSB elaborado pela EMPIA – Empresa de Projetos Industriais e Ambientais.

9. INSTRUMENTOS DE DIVULGAÇÃO

Tendo como premissa a participação da sociedade e a oportunidade de discussão criada aos cidadãos de Sorriso para que eles possam discutir aspectos relacionados ao saneamento básico, estão previstos no processo de elaboração do PMSB, o uso dos instrumentos de comunicação social. Esses instrumentos têm a finalidade de divulgar e mobilizar a população, em diferentes segmentos, para uma participação eficiente e eficaz na elaboração do PMSB.

A seguir são detalhadas informações acerca das etapas previstas para o desenvolvimento da atividade de Comunicação Social: Planejamento da Comunicação Social e Produção de Material Informativo.

9.1 Planejamento da Comunicação Social

No processo de mobilização social, mais do que sensibilizar as pessoas para a importância de planejar o saneamento básico municipal, é preciso mostrar que todas podem e devem contribuir na elaboração do PMSB.

Para a convocação das pessoas deve-se em primeiro momento planejar as atividades de comunicação social de forma a evitar o risco de um efeito contrário. De modo geral, a tendência dos indivíduos é de se afastar quando não conseguem compreender sua função e os propósitos da ação. Para tanto é necessário estabelecer reuniões de planejamento entre a equipe responsável pelo PMSB para delinear e responder as diversas questões que irão surgir.

9.2 Produção de Material Informativo

Após a fase de planejamento da comunicação, incluindo o levantamento dos veículos de comunicação, público-alvo e conteúdos a serem trabalhados, será iniciada a etapa de produção de material informativo. Em termos de projeto gráfico e linha editorial, deverá ser dada a preferência pela produção de materiais com textos sintéticos e mais objetivos. A seguir são apresentados os instrumentos básicos que poderão ser utilizados nas atividades de comunicação social no município de Sorriso.

9.3 Faixas

Instrumento impresso afixado de forma que seja visível em locais públicos, tendo como função principal divulgar informações sobre os eventos do PMSB. Poderão ser feitas duas faixas por evento, a serem alocadas na zona urbana convidando os cidadãos à participarem das reuniões que ocorrerão no setor A.

Dessa forma, poderão ser produzidas faixas durante toda a execução do PMSB. Elas poderão ser confeccionadas em tecido, ou em outro material, de acordo com as gráficas disponíveis em Sorriso-MT, e que possam ter parcerias com a prefeitura municipal.

9.4 Convites

É um instrumento de comunicação impressa, tendo como objetivo a divulgação em locais mais remotos, tais como os povoados e assentamentos. A equipe da Empia fará a arte e a prefeitura deverá divulga-los à Câmara de Vereadores, Autoridades Competentes e à Secretaria Municipal de Educação, para que esta encaminhe para as escolas.

9.5 Divulgação nos Veículos de Comunicação

Todas as etapas, bem como todo o processo de elaboração do PMSB deverá ter ampla divulgação por meio de carro de som, que possua convênio com a prefeitura, divulgando os eventos comunitários (reuniões públicas) e a audiência final. O carro de som percorrerá toda a zona urbana, convidando toda a população a participar dos eventos.

10. EVENTOS COMUNITÁRIOS

Para que sejam atendidos os objetivos do Plano de Mobilização Social (PMS), será seguida a seguinte sequência de eventos, apresentada na tabela a seguir:

TABELA 12 - RESUMO DOS EVENTOS DOS SETORES DE MOBILIZAÇÃO.

Setor de Mobilização	Reuniões Comunitárias (Diagnóstico do PMSB)	Audiência Pública Final (entrega do PMSB)
A	01	01
B	01	
C	01	

11.REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FUNASA – Fundação Nacional da Saúde. **Termo de Referência para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB)**. 2012. Disponível em: http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/uploads/2012/04/2b_TR_PMSB_V2012.pdf. Acesso em: 01 out. 2019.

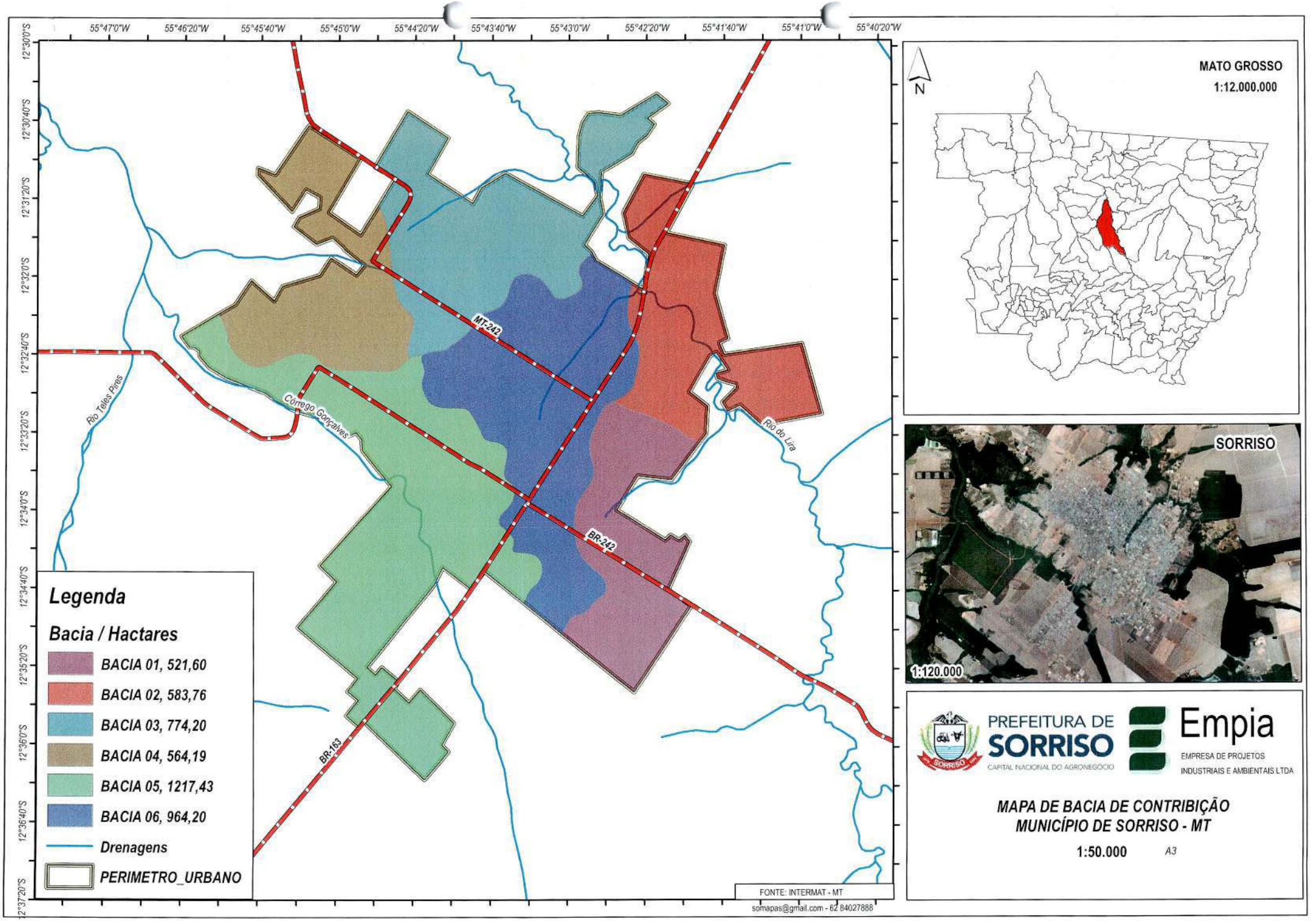
IBGE – **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/go/sorriso/panorama. Acesso em: 01 out. 2019.

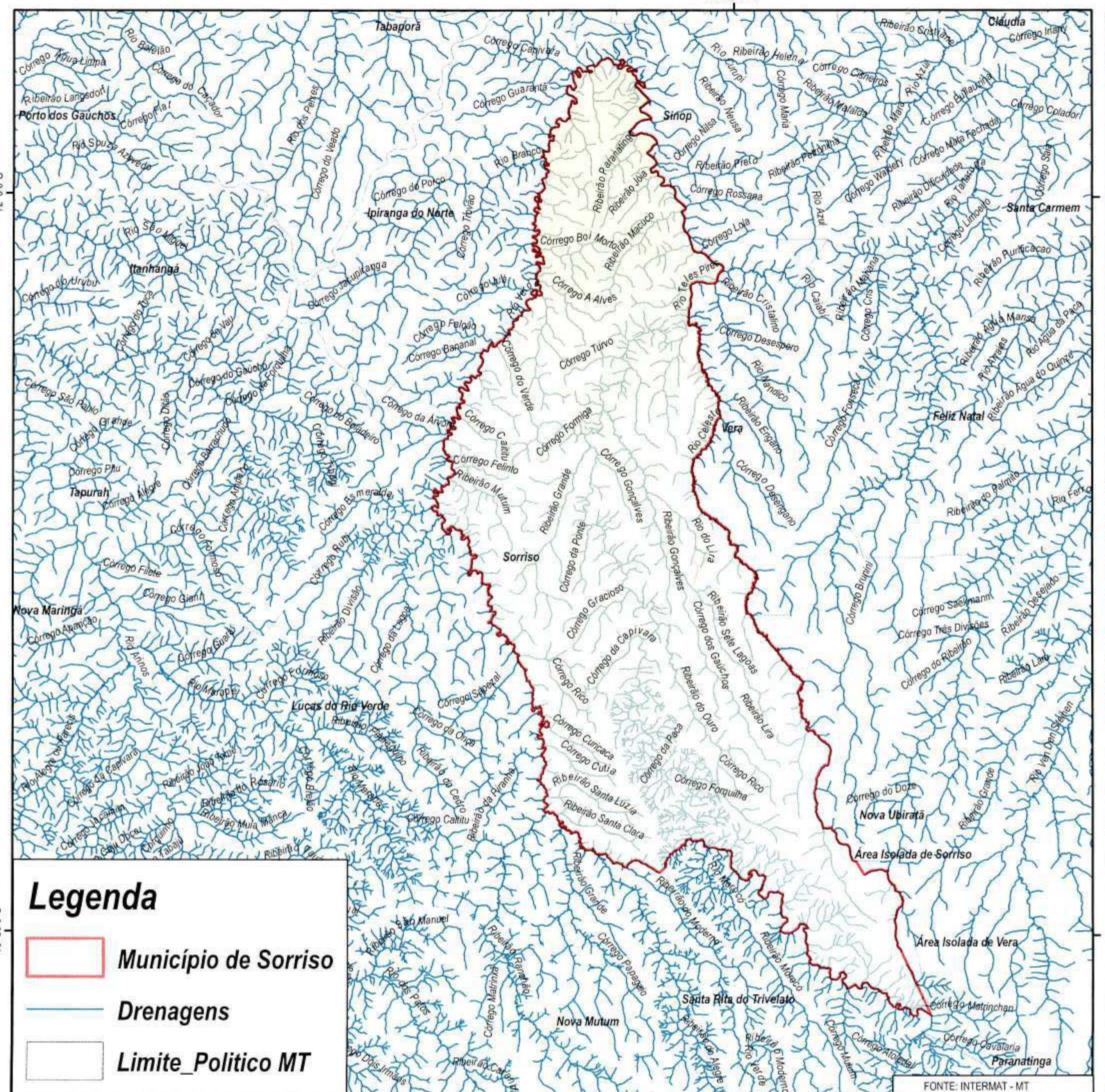
LINO, A. **Mobilização Social**. São Paulo: Museu da Pessoa, 2008. Disponível em: http://museudapessoa.net. Acesso em: 01 out. 2019.

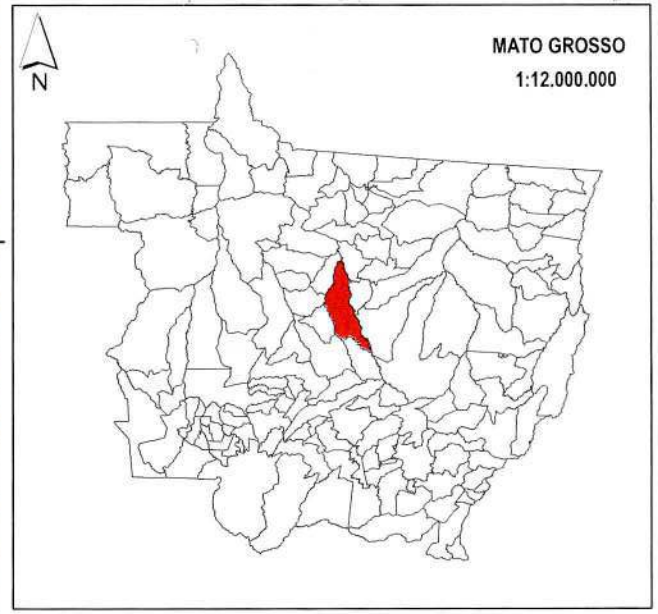
Prefeitura Municipal de Sorriso. **Breve Histórico**. Disponível em: <https://site.sorriso.mt.gov.br/pages/breve-historico>. Acesso em: 01 out. 2019.

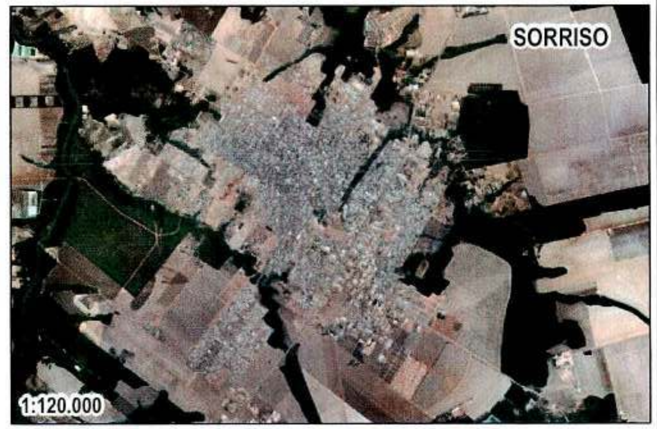
PENA, R. F. A. Setor primário da economia. In: **Mundo Educação**. sd. Disponível em: http://mundoeducacao.bol.uol.com.br/geografia/setor-primario-economia.htm. Acesso em: 01 out. 2019.

SNIS – Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento. **Série Histórica**. Disponível em: http://app4.cidades.gov.br/serieHistorica/. Acesso em: 01 out. 2019.


55°47'0"W
55°46'20"W
55°45'40"W
55°45'0"W
55°44'20"W
55°43'40"W
55°43'0"W
55°42'20"W
55°41'40"W
55°41'0"W
55°40'20"W
12°30'0"S
12°30'40"S
12°31'20"S
12°32'0"S
12°32'40"S
12°33'20"S
12°34'0"S
12°34'40"S
12°35'20"S
12°36'0"S
12°36'40"S
12°37'20"S
MT-242
BR-242
BR-163
Rio Teles Pires
Corrego Gonçalves
Rio do Lira
Legenda
Bacia / Hectares
BACIA 01, 521,60
BACIA 02, 583,76
BACIA 03, 774,20
BACIA 04, 564,19
BACIA 05, 1217,43
BACIA 06, 964,20
Drenagens
PERIMETRO_URBANO
FONTE: INTERMAT - MT
somapas@gmail.com - 62 84027888
N
MATO GROSSO
1:12.000.000
SORRISO
1:120.000
PREFEITURA DE
SORRISO
CAPITAL NACIONAL DO AGRONEGÓCIO
Empia
EMPRESA DE PROJETOS
INDUSTRIAIS E AMBIENTAIS LTDA
MAPA DE BACIA DE CONTRIBIÇÃO
MUNICÍPIO DE SORRISO - MT
1:50.000
A3





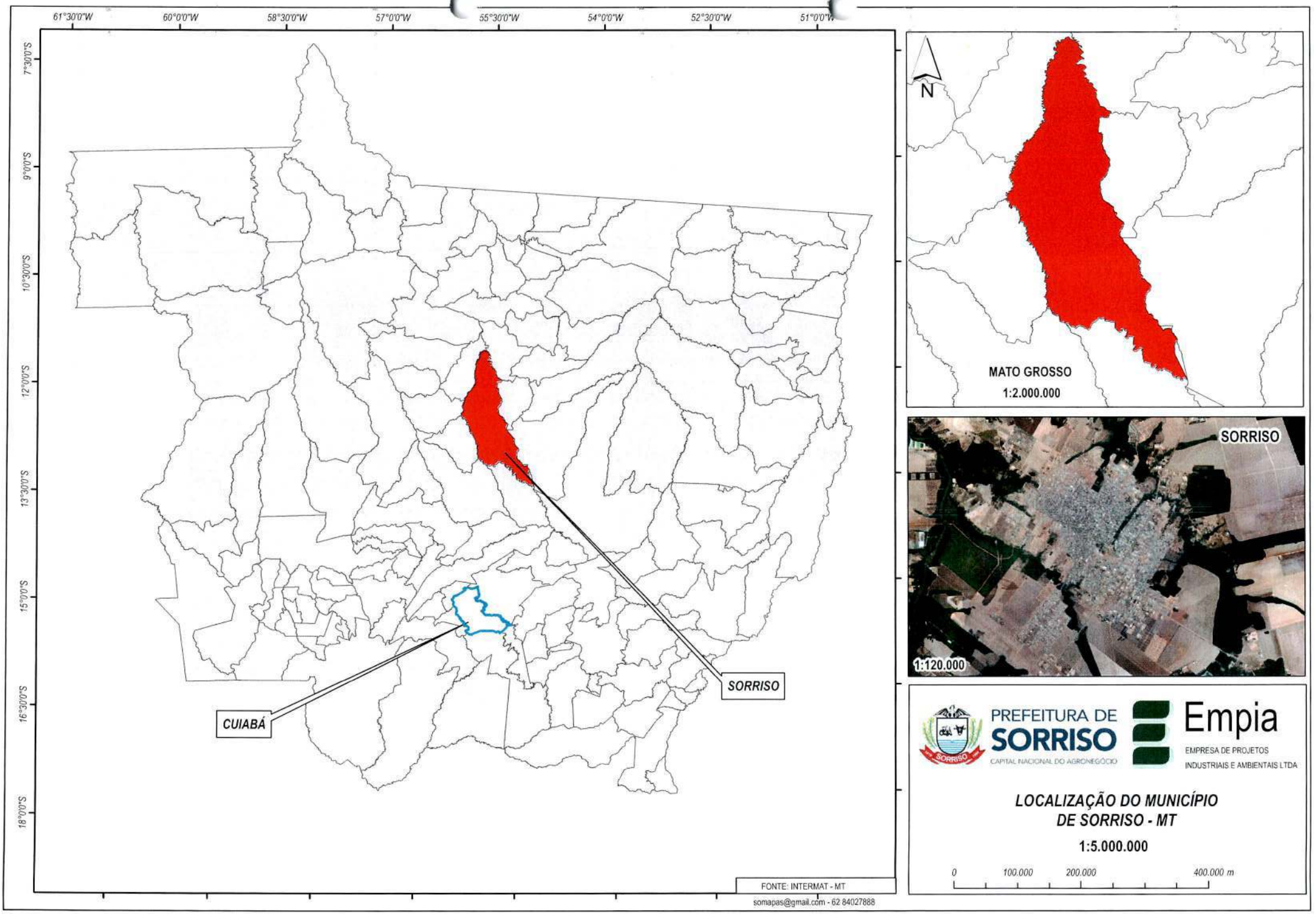


PREFEITURA DE SORRISO
CAPITAL NACIONAL DO AGRONEGÓCIO

Empia
EMPRESA DE PROJETOS INDUSTRIAIS E AMBIENTAIS LTDA

MAPA HÍDRICO
MUNICÍPIO DE SORRISO - MT

1:900.000 A3


61°30'0"W
60°0'0"W
58°30'0"W
57°0'0"W
55°30'0"W
54°0'0"W
52°30'0"W
51°0'0"W
7°30'0"S
9°0'0"S
10°30'0"S
12°0'0"S
13°30'0"S
15°0'0"S
16°30'0"S
18°0'0"S
CUIABÁ
SORRISO
FONTE: INTERMAT - MT
somapas@gmail.com - 62 84027888
N
MATO GROSSO
1:2.000.000
SORRISO
1:120.000
PREFEITURA DE
SORRISO
CAPITAL NACIONAL DO AGRONEGÓCIO
Empia
EMPRESA DE PROJETOS
INDUSTRIAIS E AMBIENTAIS LTDA
LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO
DE SORRISO - MT
1:5.000.000
0
100.000
200.000
400.000 m

A3

PRODUTO 2

2º RELATÓRIO PARCIAL



Dezembro - 2019

Município de Sorriso

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

APRESENTAÇÃO

O Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) é um documento técnico de grande importância para o planejamento de ações de um município na área do saneamento. No PMSB é feito o diagnóstico da situação atual do município, apresentando suas fraquezas e forças quanto aos sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem pluvial e manejo de resíduos sólidos, e a partir desse diagnóstico são criados programas e ações que objetivam sanar os problemas relacionados ao saneamento.

Após o planejamento desses programas e ações são observadas suas prioridades de execução, e o agente responsável por tal efetivação. Ainda, no PMSB são estimados os valores base para execução das ações e programas propostos (sustentabilidade econômica e financeira do plano), e elaborado seus indicadores de eficiência/sustentabilidade (instrumentos de implementação do plano).

Para tanto este documento compreende o 2º Relatório Parcial do PMSB de Sorriso. Nesse relatório é apresentado o Diagnóstico Técnico Participativo, o Prospectiva e Planejamento Estratégico e a criação de Programas, Projetos e Ações.

O PMSB deverá passar por revisões quadrienais, em consonância com os planos plurianuais, através de audiências públicas com controle social para verificar o andamento das atividades previstas e a necessidade de adição ou remoção de iniciativas, conforme o desenvolvimento do município e a universalização dos serviços.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 6

2 OBJETIVOS 8

2.1 Objetivo geral 8

2.2 Objetivos específicos 8

3 RELATÓRIO DO DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO 10

3.1 INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 10

3.1.1 Plano Diretor de Abastecimento de Água 10

3.1.2 Descrição do Sistema de Abastecimento de Água do Município 12

3.1.3 Panorama da Situação Atual dos Sistemas Existentes 15

3.1.4 Estações Elevatórias de Água Tratada (EEAT's) 31

3.1.5 Unidades de Tratamento de Água (UTA's) 32

3.1.6 Reservação 36

3.1.7 Rede de Distribuição 40

3.1.8 Principais Deficiências Referentes ao Abastecimento de Água 41

3.1.9 Rede Hidrográfica do Município 44

3.1.10 Consumo Per Capita 49

3.1.11 Qualidade da Água Tratada 49

3.1.12 Estrutura do Consumo e Ligações por Setores 51

3.1.13 Balanço entre Consumo e Demandas 52

3.1.14 Estrutura de Tarifação e Índice de Inadimplência 53

3.1.15 Caracterização da Infraestrutura Existente 53

3.1.16 Organograma do Prestador de Serviços 53

3.1.17 Receitas Operacionais e Despesas de Custeio 54

3.1.18 Indicadores Operacionais, Econômico-Financeiro, Administrativo e de Qualidade dos Serviços 55

3.1.19 Prestação dos Serviços 57

3.2 INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO 59

3.2.1 Plano Diretor de Esgotamento Sanitário 59

3.2.2 Descrição do Sistema de Esgotamento Sanitário 60

3.2.3 Área de Risco de Contaminação por Esgotos no Município 60

3.2.4 Situação atual do Sistema de Esgotamento Sanitário 61

3.2.5 Principais deficiências do Sistema de Esgotamento Sanitário 71

3.2.6 Rede Hidrográfica do Município e Fontes de Poluição Pontuais de Esgotamento Sanitário 71

3.2.7 Dados dos Corpos Receptores Existentes 73

3.2.8 Principais Fundos de Vale, Potenciais Corpos d'Água Receptores do Lançamento dos Esgotos, Atuais Usos da Água do Futuro Corpo Receptor dos Esgotos e Possíveis Áreas para Locação da ETE (Estação de Tratamento de Esgoto) 73

3.2.9 Análise e Avaliação das Condições Atuais de Contribuição dos Esgotos Domésticos e Especiais 76
3.2.10 Balanço entre Geração de Esgoto e Capacidade do Sistema de Esgotamento Sanitário 76
3.2.11 Estrutura de Produção de Esgoto 77
3.2.12 Organograma do Prestador de Serviços 77
3.2.13 Receitas Operacionais, indicadores financeiros, indicadores gerais e custos operacionais 78
3.3 INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS 82
3.3.1 Plano Diretor Municipal 82
3.3.2 Legislação Existente Sobre o Uso do Solo Urbano 83
3.3.3 Sistema de Micro e Macrodrenagem do Município 84
3.3.4 Sistemas de Manutenção da Rede de Drenagem 93
3.3.5 Fiscalização e Cumprimento da Legislação Vigente 93
3.3.6 Nível de Atuação em Drenagem Urbana 94
3.3.7 Órgãos Municipais com Ação em Controle de enchentes e Drenagem Urbana 94
3.3.8 Obrigatoriedade de Microdrenagem para Implantação de Loteamentos ou Abertura de Ruas 94
3.3.9 Separação entre Sistema de Drenagem e de Esgotamento Sanitário 95
3.3.10 Ligações Clandestinas de Esgotos Sanitários ao Sistema de Drenagem Pluvial 95
3.3.11 Principais Problemas Referentes à Drenagem no Município 95
3.3.12 Relação entre a Evolução Populacional, Processo de Urbanização e Ocorrência de Inundações 97
3.3.13 Manutenção e Limpeza da Drenagem Natural 98
3.3.14 Principais Fundos de Vale 98
3.3.15 Capacidade Limite das Bacias Contribuintes para Microdrenagem . 101
3.3.16 Receitas Operacionais 181
3.3.17 Indicadores Operacionais, Econômico-Financeiro, Administrativo e de Qualidade dos Serviços 181
3.3.18 Mortalidade por Malária 181
3.4 INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 182
3.4.1 Plano Diretor de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos 182
3.4.2 Situação dos Resíduos Sólidos Gerados 184
3.4.3 Identificação dos Geradores Sujeitos ao Plano de Gerenciamento Específico nos Termos do art. 20 ou a Sistema de Logística Reversa na Forma do art. 33, da Lei 12.305 de agosto de 2010 192
3.4.4 Carência do Poder Público para o Atendimento Adequado da População192
3.4.5 Produção *Per Capita* de Resíduos Inclusive de Resíduos de Atividades Especiais 193
3.4.6 Levantamento das Práticas Atuais e dos Problemas Existentes Associados à Infraestrutura dos Sistemas de Limpeza Urbana 193

3.4.7 Organograma do Prestador de Serviço e Descrição do Corpo Funcional195
3.4.8 Receitas Operacionais e despesas de custeio e investimentos. 196
3.4.9 Programas Especiais de Manejo de Resíduos Sólidos (reciclagem de resíduos da construção civil, coleta seletiva, compostagem, cooperativas de catadores)196
3.4.10 Passivos Ambientais Relacionados aos Resíduos Sólidos 198

4 PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO 200
4.1 INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 200
4.1.1 ANÁLISE SWOT 200
4.1.2 CENÁRIOS, OBJETIVOS E METAS 203
4.1.3 PROJEÇÃO DE DEMANDAS E PROSPECTIVAS TÉCNICAS 213
4.2 INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO 222
4.2.1 ANÁLISE SWOT 222
4.2.2 CENÁRIOS, OBJETIVOS E METAS 224
4.2.3 PROJEÇÃO DE DEMANDAS E PROSPECTIVAS TÉCNICAS 232
4.3 INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS 242
4.3.1 ANÁLISE SWOT 242
4.3.1 CENÁRIOS, OBJETIVOS E METAS 245
4.3.2 PROJEÇÃO DE DEMANDAS E PROSPECTIVAS TÉCNICAS 253
4.4 INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 264
4.4.1 ANÁLISE SWOT 264
4.4.2 CENÁRIOS, OBJETIVOS E METAS 267
4.4.3 PROJEÇÃO DE DEMANDAS E PROSPECTIVAS TÉCNICAS 269

5 PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES 299
5.1 INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 299
5.2 INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO 302
5.3 INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS 304
Definir, contratar e/ou capacitar trabalhadores para regulação, operação e fiscalização dos serviços e estruturas da drenagem pluvial urbana 305
5.4 INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 306

1 INTRODUÇÃO

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

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

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

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

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

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

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

O planejamento estratégico representa um processo contínuo de sistematização e ampliação do conhecimento com o intuito de favorecer a tomada de decisões e diluir os riscos que elas envolvem. A construção deste trabalho depende também da retroalimentação sistemática de medidas criadas para o enfrentamento das dificuldades ao longo do programa de saneamento.

Para um PMSB, a etapa de prospectiva e planejamento estratégico representa um conjunto de pesquisas e programas delineados segundo soluções técnicas e funcionais fomentadoras de um projeto futuro, capazes de cumprir as expectativas para o atendimento dos serviços de saneamento mediante uma gestão efetiva.

O planejamento estratégico realizado para Sorriso atenderá as particularidades da região através do aproveitamento do espaço territorial para a instalação da infraestrutura de saneamento básico, minimizando as falhas para gerir os recursos com maior eficiência e êxito sobre as demandas da sociedade local.

A seleção de programas será vital para a reunião de ações mais específicas compatíveis com a evolução esperada do PMSB, assim como, refletirá um cronograma de prioridades e ainda servirá de indicadores das possíveis fontes de financiamento para o projeto de saneamento do município.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

- Reunir e analisar informações sobre o saneamento básico do município, incluindo as necessidades técnicas e sociais, de forma a ser um documento norteador aos documentos seguintes, integrantes do Plano Municipal de Saneamento Básico;
- Elaborar as estratégias de atuação para melhoria das condições dos serviços de saneamento básico na cidade de Sorriso;
- Este documento possui como objetivo geral apresentar programas, projetos e todas ações estruturais e estruturantes necessários para se atingir os objetivos e metas para a melhoria dos diferentes eixos do saneamento, dentro dos prazos previstos, tendo como intuito a universalização dos serviços de saneamento básico à zona rural e urbana, de forma eficaz e eficiente para a garantia da sua função social.

2.2 Objetivos específicos

- Consolidar o gerenciamento do Saneamento Básico no município, com foco nos aspectos institucionais;
- Caracterizar as necessidades sociais para assim implementar instrumentos de gestão dos sistemas de saneamento básico no município;
- Estabelecer a base de dados sobre o saneamento básico municipal para desenvolver um sistema de informações integrado para acesso e verificação popular;
- Estabelecer as condições para a prestação adequada e satisfatória de serviços no que tange o abastecimento de água, o esgotamento sanitário, a drenagem pluvial, e o gerenciamento de resíduos sólidos;
- Analisar a realidade dos serviços de saneamento em Sorriso, de forma a classifica-los como forças, fraquezas, ameaças ou oportunidades ao município;
- Projetar as demandas e identificar soluções técnicas sobre saneamento básico, para os próximos 20 anos, levando em consideração aspectos ambientais, sociais e econômicos;
- Estabelecer metodologias para a manutenção da qualidade e quantidade adequada de água para abastecimento público para a atual e futuras gerações conforme preconiza a Política Nacional de Recursos Hídricos;
- Desenvolver mecanismos para a universalização de práticas adequadas de tratamento de esgoto sanitário, como forma de prevenção de impactos ao meio ambiente e, consequentemente, à saúde humana;
- Buscar ações para incentivo da universalização e efetividade dos serviços de drenagem de águas pluviais, buscando sempre a sustentabilidade;

- Propor métodos para a gestão e o gerenciamento sustentável dos resíduos sólidos desde a sua geração até o seu descarte final ambientalmente correto, com ampla participação social;
- Identificar as necessidades, respeitando as suas características particulares, de cada uma das vertentes do saneamento, incluindo sua gestão, como forma de estabelecer medidas emergenciais e contingenciais para o controle dos serviços e ações estabelecidas;
- Reforçar a comunicação com a sociedade para fortalecer o controle social da execução do PMSB ao longo dos 20 anos;
- Identificar e delinear as metas do PMSB para as quatro vertentes do saneamento, de acordo com a sua prioridade (baixa, média e alta) e o seu prazo de execução (emergencial, curto, médio e longo), estimulando o fortalecimento institucional através de parcerias para implantação e execução dos programas e ações, com buscas à eficiência na execução e monitoramento do plano.

3 RELATÓRIO DO DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO

Este documento retrata a situação atual do município, nos aspectos socioeconômicos, uso e ocupação do solo e infraestrutura das quatro vertentes do saneamento (água, esgoto, drenagem pluvial e resíduos sólidos), para a ampliação ou implantação de programas e projetos no horizonte de planejamento, 20 anos, compatível com a execução do PMSB.

Dessa forma, este diagnóstico possui uma metodologia participativa, com o objetivo de equipar a população, incluindo o gestor público, com informações e orientações buscando a universalização dos serviços, a inclusão social e a sustentabilidade nas ações.

3.1 INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Para a avaliação sistemática dos serviços prestados são analisados índices que apontam características de operação do sistema, de modo a atender a população com qualidade.

Visando avaliar a eficiência do sistema de abastecimento de água considera-se o processo produtivo, observando suas características e métodos de operação. Isto posto, os resultados obtidos são ponderados, observando a qualidade de operação do sistema em meio ao processo de produção, de modo a ser satisfatório ou não.

A efetividade do processo é baseada na transformação do produto bruto (água bruta) no produto de mercado (água tratada). Esta transformação está relacionada ao impacto social que procura identificar os efeitos produzidos sobre os usuários do sistema.

O município de Sorriso possui o sistema de abastecimento de água à cargo da Águas de Sorrio. Neste documento será abordado de maneira aprofundada a eficácia, eficiência e a efetividade do sistema de abastecimento de água do município.

3.1.1 Plano Diretor de Abastecimento de Água

O município de Sorriso atua por meio de delegação da prestação dos serviços de água e esgoto, sendo os serviços de abastecimento de água e de coleta e tratamento de esgotos sanitários prestados pela Águas de Sorriso S.A., por meio de Contrato de Concessão de Serviços Públicos.

O município de Sorriso possui Plano Diretor, instituído pela Lei Complementar nº 035 de 21 de dezembro de 2005, que dispõe sobre a Política Urbana do Município. Em seu Título III (Da política urbana), Capítulo III (infraestrutura urbana e serviços públicos), é mencionado o seguinte:

Art. 7º - São objetivos gerais decorrentes dos princípios elencados:

IV - garantir a qualidade do ambiente urbano, por meio da preservação dos recursos naturais e da proteção do patrimônio histórico, artístico, cultural, urbanístico, arqueológico e paisagístico;
V - garantir a justa distribuição dos benefícios e ônus decorrentes das obras e serviços de infra-estrutura urbana;

Art. 37 - A função social da propriedade urbana, elemento constitutivo do direito de propriedade, deverá subordinar-se às exigências fundamentais de ordenação da Cidade expressas neste Plano:
IV - a melhoria da paisagem urbana, a preservação dos sítios históricos, dos recursos naturais e, em especial, dos mananciais de abastecimento de água do Município;

Parágrafo Único - Entende-se por moradia digna aquela que dispõe de instalações sanitárias adequadas, que garanta as condições de habitabilidade, e que seja atendida por serviços públicos essenciais, entre eles: água, esgoto, energia elétrica, iluminação pública, coleta de lixo, pavimentação e transporte coletivo, com acesso aos equipamentos sociais básicos.

Art. 43 - A Área de Urbanização - (AU), compreende áreas que possibilitam médio e altos potenciais construtivos, compatíveis com suas condições geomorfológicas e de infra-estrutura com diferentes características ou com destinação específica e normas próprias de uso e ocupação do solo e edilícias, podendo ser subdivididas em:
VI - áreas de proteção ambiental - aquelas de propriedade pública ou privada, onde se impõe restrição ao uso do solo visando à proteção dos aspectos naturais, tais como: corpos d'água, vegetação ou qualquer outro bem de valor ambiental, destinadas preferencialmente ao lazer e uso público.

Art. 55 - São diretrizes para a Política Habitacional:
VII - o respeito ao meio ambiente, buscando adotar tecnologias de projeto, construção e manutenção dos empreendimentos habitacionais voltados para os princípios do desenvolvimento sustentável, incluindo-se alternativas de conservação de água e de disposição de resíduos sólidos, além de recuperação de áreas verdes, preservação ambiental e de reciclagem dos resíduos inerentes aos empreendimentos;

Art. 74 - A Política Ambiental no Município se articula às diversas políticas públicas de gestão e proteção ambiental, de áreas verdes, de recursos hídricos, de saneamento básico, de drenagem urbana e de coleta e destinação de resíduos sólidos.

Art. 75 - São objetivos da Política Ambiental:
IV - pesquisar, desenvolver e fomentar a aplicação de tecnologias orientadas ao uso racional e à proteção dos recursos naturais;
V- preservar áreas especiais, ecossistemas naturais e paisagens notáveis, com a finalidade de transformá-las futuramente unidades de conservação de interesse local.
IX- assegurar a existência e o desenvolvimento das condições básicas de produção, regularização, disponibilização e conservação de recursos hídricos necessários ao atendimento da população e das atividades econômicas do Município;
X - reduzir as perdas físicas da rede de abastecimento de água ;
XI – contemplar o abastecimento de água em condições adequadas; a coleta, o tratamento e a disposição adequada dos esgotos, resíduos sólidos e emissões gasosas; a drenagem de águas pluviais e o controle de vetores com seus reservatórios de doenças.

> **Art. 76** - Constituem diretrizes da Política Ambiental do Município:
> **VI** - o controle da poluição da água, do ar e a contaminação do solo e subsolo;
> **XIV** - a articulação da gestão da demanda e da oferta de água, particularmente daquela destinada ao abastecimento da população, por meio da adoção de instrumentos para a sustentação econômica da sua produção nos mananciais;
> **XV** - o estímulo ao controle do desperdício e da redução das perdas físicas da água tratada e o incentivo a alteração de padrões de consumo;
> **XVI** - a difusão de políticas de conservação do uso da água;
> **XVII** - a redução do risco de contaminação da água potável por infiltração de esgotos e demais poluentes nas redes de abastecimento;
> **XVIII** - o estabelecimento de programa articulando aos diversos níveis de governo para implementação de cadastro das redes de água, de esgoto e das instalações existentes.

> **Art. 77** - São ações estratégicas para a gestão da Política Municipal de Meio Ambiente:
> **VI** - elaborar o cadastro de redes e instalação de água e esgoto;
> **VII** - promover campanhas de incentivo à limpeza de caixas d'água;
> **VIII** - priorizar a implementação de sistemas de captação de águas pluviais para utilização em atividades que não impliquem em consumo humano;
> **X** - contemplar o abastecimento de água em condições adequadas; a coleta, o tratamento e a disposição adequada dos esgotos, resíduos sólidos e emissões gasosas; a drenagem de águas pluviais e o controle de vetores com seus reservatórios de doenças.

Além disso, na seção II (desenvolvimento da dimensão econômica), em seu Art.6º, pode-se destacar a seguinte ação prioritária:

> **III** - direito à cidade para todos, compreendendo: o direito à terra urbana; à moradia digna; ao saneamento ambiental com a preservação e recuperação do ambiente natural; à infra-estrutura urbana; a mobilidade, a acessibilidade priorizando o transporte coletivo público; aos serviços públicos; ao trabalho e ao lazer;

A seguir são abordadas as principais propriedades do sistema de abastecimento de água do município de Sorriso.

3.1.2 Descrição do Sistema de Abastecimento de Água do Município

No município de Sorriso há a delegação da prestação dos serviços de água, que são prestados pela Águas de Sorriso, através de Contrato de Concessão de Serviços Públicos.

O diagnóstico do sistema de abastecimento de água existente em Sorriso pode ser elaborado através das informações obtidas por meio da concessionária responsável por este

serviço e, para tal, foram disponibilizados dados operacionais e informativos sobre o sistema de abastecimento de água.

O sistema de distribuição de água é capaz de abastecer toda a zona urbana do município, de acordo com as informações disponibilizadas pela concessionária de prestação do serviço. Os dados disponibilizados informam que qualidade da água tratada é boa e, em geral, está dentro dos padrões estabelecidos pela Portaria de Consolidação nº 05, anexo XX, de 28 de setembro de 2017.

Todo o sistema de tratamento, aplicação de produtos químicos, manutenção de equipamentos e cumprimento dos planos de amostragem devem ser revisados de forma que sejam realizados de acordo com o recomendado e com o que é mais adequado.

São feitas análises para verificação de qualidade da água em 45 pontos de coleta, que possuem abrangência espacial por todo o sistema de distribuição de água existente na cidade, como: escolas, prédios públicos, centros comercias, unidades de saúde, etc. Através destes pontos é possível monitorar a qualidade da água distribuída em todo o sistema de abastecimento, por meio de análises físico-químicas e biológicas.

Os pontos definidos para coleta de amostras para análise do tratamento são: saídas de tratamento, sistema de distribuição e mananciais de captação. Em Sorriso o número definido de amostras a serem coletadas e analisadas é um total de 17.439, isto dividido entre os diferentes parâmetros a serem analisados ao longo do ano.

Uma vez que as únicas etapas de tratamento existentes o município são a cloração e a fluoretação, não existe geração de lodo como resíduo nas Unidades de Tratamento de Água (UTA's). Os resíduos gerados são em grande maioria domésticos e perigosos, sendo este segundo através da presença de embalagens de produtos químicos utilizados no tratamento e água, no caso o cloro.

De acordo com dados do SNIS, no ano 2017 o município atendia 85.223 habitantes, o que corresponde a 100% da população do município. O abastecimento do Município de Sorriso é feito exclusivamente por captações subterrâneas. Para atender a demanda de consumo da população são utilizados 35 poços tubulares em operação.

Podem ser identificados abaixo alguns indicadores básicos referentes ao SAA do município de Sorriso.

TABELA 1- CARACTERÍSTICAS DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE SORRISO.

Itens	Valores
População total atendida (habitante)	85.223
Extensão total das redes (m)	434,29
Economias (unidade)	6.377
Ligações (unidade)	5.604
Índice de atendimento (%)	100 %

Fonte: SNIS (2017).

Como pode ser observado, o fornecimento de serviços de distribuição de água para a população de Sorriso atinge uma porcentagem de 100% de abrangência.

TABELA 2 - SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA- INDICADORES BÁSICOS.

ANO	POPULAÇÃO		% ATENDIMENTO	ECONOMIAS ATIVAS DE ÁGUA		LIGAÇÕES	
	URBANA	ABASTECIMENTO		RESIDENCIAIS	TOTAIS	MEDIDAS	TOTAIS
2017	74.773	74.773	100	27.975	29.385	26.784	26.784

Fonte: SNIS (2017).

TABELA 3 - SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA- CONSUMO X PRODUÇÃO.

ANO	CONSUMO MÉDIO DAS ECONOMIAS 10^3 (m^3/ ANO)		VOLUME MÉDIO PRODUZIDO	PERDAS
	Micromedidas	Total	10^3 m^3/Ano	%
2017	4.730,50	29.385	6.879,68	14,48

Fonte: SNIS e Relatório Anual de Concessão de Águas de Sorriso de Julho de 2018 a Junho de 2019.

Como mostra a tabela abaixo, a rede de abastecimento de água de Sorriso apresenta, segundo informações da Águas de Sorriso 434.290 m de extensão e um número total de 26.784 ligações. A tabela abaixo ilustra o cenário de abastecimento de água no município.

TABELA 4 - CENÁRIO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NO MUNICÍPIO DE SORRISO, ANO 2017.

Abastecimento de Água	Ano 2017
Extensão de Redes de Água (metros)	434.290
Ligações de água (número)	26.784

Fonte: SNIS (2017).

Para o tratamento da água foram adotados sistemas seguindo o procedimento usual e atendendo o exigido pelas normas e padrões de qualidade. A água que é captada é direcionada para o sistema de tratamento através da adição de cloro, localizada junto aos reservatórios, e depois é distribuída para a cidade. As UTA's apresentam as seguintes características:

a) Tipo de tratamento: Simples Desinfecção e fluoretação (apenas em 09 poços);

b) Está sofrendo reformas para aumento de capacidade. No momento está sendo construído outro reservatório de água na sede do município;

c) Empregados: nem todas unidades possuem funcionários fixos, apenas que frequentam os locais esporadicamente;

d) UTA's – há necessidade de reforma geral das unidades construídas e das estruturas metálicas;

e) Principais equipamentos da UTA: na unidade da UTA da sede há um laboratório para monitoramento e controle da qualidade da água bruta e água tratada;

f) Estado de conservação: regular;

3.1.3 Panorama da Situação Atual dos Sistemas Existentes

3.1.3.1 Manancial e Captação

O abastecimento público municipal e Sorriso é realizado a partir da captação de água de 35 mananciais subterrâneos, através de poços tubulares de profundidades que variam de 40 a 150 metros e que proporcionam vazões de 10 a 88 m³/h. Em conjunto os poços desempenham uma vazão de captação de água de 19.332 m³/dia. A produção de água é superior à demanda de consumo, garantindo, desta forma, o abastecimento contínuo do município.

Existem 34 poços na zona urbana do município e 1 poço no distrito de Primavera. Dentre os 34 poços da zona urbana, apenas 09 possuem tratamento com fluoretação, os outros 25 poços apenas recebem a adição de cloro e, em seguida, são lançadas diretamente na rede de distribuição.

3.1.3.2 Poço PT-02

Neste local existe a realização de captação subterrânea de água através de um poço localizado na Avenida Tancredo Neves, Bairro Centro, com Coordenadas Geográficas 12°33' 01.49" S e 55°43'10.93"W. O mesmo possui uma Vazão de 48 m³/h, sendo que a água captada é enviada para o Centro de Reservação CR-01. A água captada nos poços é direcionada para a realização de tratamento. Seu tempo de funcionamento máximo é de 18 horas e a capacidade máxima de produção de 864 m³/dia.



FIGURA 1 -LOCALIZAÇÃO DO PT-02.
Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico de Sorriso (2015).

3.1.3.3 Poço PT-03

Neste local existe a realização de captação subterrânea de água através de um poço localizado na Rua Marginal Direita, Bairro Centro, com Coordenadas Geográficas 12º32'43.51"S e 55º42'59.55"W. O mesmo possui uma Vazão de 36 m³/h, sendo que a água captada é enviada para o Centro de Reservação CR-01. Seu tempo de funcionamento máximo é de 18 horas e a capacidade máxima de produção de 684 m³/dia.



FIGURA 2 -LOCALIZAÇÃO DO PT-03.
Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico de Sorriso (2015).

3.1.3.4 Poço PT-04

Neste local existe a realização de captação subterrânea de água através de um poço localizado na Rua Porto Alegre nº2735, Bairro Centro, com Coordenadas Geográficas 12º32'37.09"S e 55º43'37.15"W. O mesmo possui uma Vazão de 14 m³/h, sendo que a água

captada é enviada para o Centro de Reservação CR-01. Seu tempo de funcionamento máximo é de 18 horas e a capacidade máxima de produção de 252 m³/dia.



FIGURA 3 - LOCALIZAÇÃO DO PT-04.
Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico de Sorriso (2015).

3.1.3.5 Poço PT-05

Neste local existe a realização de captação subterrânea de água através de um poço localizado na Rua Mário Spinelli, Bairro Bela Vista, com Coordenadas Geográficas 12°32'35.41"S e 55°44'02.74"W. O mesmo possui uma Vazão de 16 m³/h, sendo que a água captada é enviada diretamente para a rede de abastecimento do setor de fornecimento SF-01. Seu tempo de funcionamento máximo é de 18 horas e a capacidade máxima de produção de 288 m³/dia.



FIGURA 4 - LOCALIZAÇÃO DO PT-05.
Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico de Sorriso (2015).

3.1.3.6 Poço PT-06

Neste local existe a realização de captação subterrânea de água através de um poço localizado na Avenida São Conrado, Bairro Bela Vista, com Coordenadas Geográficas 12°32'35.86"S e 55°43'37.15"W. O mesmo possui uma Vazão de 35 m³/h, sendo que a água captada é enviada diretamente para a rede de abastecimento do setor de fornecimento SF-08. Seu tempo de funcionamento máximo é de 18 horas e a capacidade máxima de produção de 630 m³/dia.



FIGURA 5 - LOCALIZAÇÃO DO PT-06.
Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico de Sorriso (2015).

3.1.3.7 Poço PT-07

Neste local existe a realização de captação subterrânea de água através de um poço localizado na Rua Canoas, Bairro Centro Sul, com Coordenadas Geográficas 15°32'39.66"S e 55°10'07.21"W. O mesmo possui uma Vazão de 47 m³/h, sendo que a água captada é enviada para o Centro de Reservação CR-01. Seu tempo de funcionamento máximo é de 18 horas e a capacidade máxima de produção de 846 m³/dia.



FIGURA 6 - LOCALIZAÇÃO DO PT-07.

Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico de Sorriso (2015).

3.1.3.8 Poço PT-08

Neste local existe a realização de captação subterrânea de água através de um poço localizado na Rua São Francisco, Bairro São Mateus, com Coordenadas Geográficas 12°33'10.62"S e 55°42'12.54"W. O mesmo possui uma Vazão de 22 m³/h, sendo que a água captada é bombeada diretamente a rede de distribuição do Setor SF 03. Seu tempo de funcionamento máximo é de 18 horas e a capacidade máxima de produção de 396 m³/dia.



FIGURA 7 - LOCALIZAÇÃO DO PT-08.
Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico de Sorriso (2015).

3.1.3.9 Poço PT-09

Neste local existe a realização de captação subterrânea de água através de um poço localizado na Avenida Santa Maria, Bairro Bela Vista, com Coordenadas Geográficas 12°32'29.52"S e 55°44'19.32"W. O mesmo possui uma Vazão de 28 m³/h, sendo que a água captada é diretamente na rede de distribuição do Setor SF-08. Seu tempo de funcionamento máximo é de 18 horas e a capacidade máxima de produção de 504 m³/dia.



FIGURA 8 - LOCALIZAÇÃO DO PT-09.

Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico de Sorriso (2015).

3.1.3.10 Poço PT-10

Neste local existe a realização de captação subterrânea de água através de um poço localizado na Rua Vitória, Bairro Morada do Sol, com Coordenadas Geográficas 12°33'03.26"S e 55°43'51.88"W. O mesmo possui uma Vazão de 16 m³/h, sendo que a água captada é bombeada diretamente na rede de distribuição do Setor SF 01. Seu tempo de funcionamento máximo é de 18 horas e a capacidade máxima de produção de 288 m³/dia.



FIGURA 9 - LOCALIZAÇÃO DO PT-10.
Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico de Sorriso (2015).

3.1.3.11 Poço PT-11

Neste local existe a realização de captação subterrânea de água através de um poço localizado na Rua São Francisco de Assis, Bairro São Domingos, com Coordenadas Geográficas 12°32'37.09"S e 55°43'37.15"W. O mesmo possui uma Vazão de 21 m³/h, sendo que a água captada é bombeada diretamente na rede de distribuição do Setor SF 03. Seu tempo de funcionamento máximo é de 18 horas e a capacidade máxima de produção de 378 m³/dia.



FIGURA 10 - LOCALIZAÇÃO DO PT-11.
Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico de Sorriso (2015).

3.1.3.12 Poço PT-12

Neste local existe a realização de captação subterrânea de água através de um poço localizado na Rua Mário Quintana, Bairro Nova Prata, com Coordenadas Geográficas 12º34'25.18"S e 55º42'42.67"W. O mesmo possui uma Vazão de 30 m³/h, sendo que a água captada é bombeada para o reservatório apoiado do Centro de Reservação CR-02 e também diretamente para a rede de distribuição do Setor SF 03. Seu tempo de funcionamento máximo é de 18 horas e a capacidade máxima de produção de 540 m³/dia.



FIGURA 11 - LOCALIZAÇÃO DO PT-12.
Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico de Sorriso (2015).

3.1.3.13 Poço PT-13

Neste local existe a realização de captação subterrânea de água através de um poço localizado na Rua Porto Alegre nº2735, Bairro Centro, com Coordenadas Geográficas

12°32'37.09"S e 55°43'37.15"W. O mesmo possui uma Vazão de 41 m³/h, sendo que a água captada é enviada para o Centro de Reservação CR-01. Seu tempo de funcionamento máximo é de 18 horas e a capacidade máxima de produção de 738 m³/dia.



FIGURA 12 - LOCALIZAÇÃO DO PT-13.
Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico de Sorriso (2015).

3.1.3.14 Poço PT-16

Neste local existe a realização de captação subterrânea de água através de um poço localizado na Rua Bandeirantes (Praça Fontes), Bairro Centro Norte, com Coordenadas Geográficas 12°32'18.89"S e 55°43'55.93"W. O mesmo possui uma Vazão de 14 m³/h, sendo que a água captada é bombeada diretamente na rede de distribuição do Setor SF 01. Seu tempo de funcionamento máximo é de 18 horas e a capacidade máxima de produção de 252 m³/dia.



FIGURA 13 - LOCALIZAÇÃO DO PT-16.
Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico de Sorriso (2015).

3.1.3.15 Poço PT-17 A

Neste local existe a realização de captação subterrânea de água através dos poços localizados na Rua São Roque, Bairro São José, com Coordenadas Geográficas 12°32'55.92"S e 55°44'58.75"W. Os mesmos possuem uma Vazão de 21 m³/h cada, sendo que a água captada é bombeada para o reservatório REL-São José. Seu tempo de funcionamento máximo é de 18 horas e a capacidade máxima de produção de 378 m³/dia.



FIGURA 14 - LOCALIZAÇÃO DO PT-17A/B.
Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico de Sorriso (2015).

3.1.3.16 Poço PT-23 A

Neste local existe a realização de captação subterrânea de água através dos poços localizados na Rua Lima, Bairro Jd. América., com Coordenadas Geográficas 12°33'31.00"S e 55°43'31.21"W. Os mesmos possuem uma Vazão total de 15 m³/h, sendo que a água captada é bombeada para o reservatório REL-Jd. América. Seu tempo de funcionamento máximo é de 18 horas e a capacidade máxima de produção de 270 m³/dia.



FIGURA 15 - LOCALIZAÇÃO DO PT-23A/B.

Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico de Sorriso (2015).

3.1.3.17 Poço PT-25 A

Neste local existe a realização de captação subterrânea de água através dos poços localizados na Avenida dos Flamboyants, Bairro Jd. Europa, com Coordenadas Geográficas 12°33'05.24"S e 55°44'07.10"W. Os mesmos possuem uma Vazão total de 10 m³/h, sendo que a água captada é bombeada diretamente para a rede de distribuição do setor de fornecimento SF-01. Seu tempo de funcionamento máximo é de 18 horas e a capacidade máxima de produção de 180 m³/dia.



FIGURA 16 - LOCALIZAÇÃO DO PT-25ª/B.
Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico de Sorriso (2015).

3.1.3.18 Poço PT-25 B

Neste local existe a realização de captação subterrânea de água através de poços localizados que possuem uma vazão total de 19 m³/h, sendo que a água captada é bombeada diretamente para a rede de distribuição de água. Seu tempo de funcionamento máximo é de 18 horas e a capacidade máxima de produção de 342 m³/dia.

3.1.3.19 Poço PT-29

Neste local existe a realização de captação subterrânea de água através dos poços localizados na Rua São José (Pátio Prefeitura), Bairro Industrial, com Coordenadas Geográficas 12°33'04.78"S e 55°42'31.81"W. O mesmo possui uma Vazão de 11 m³/h, sendo que a água captada pode ser bombeada para o reservatório apoiado do Centro de Reservação CR-02 e também diretamente para a rede de distribuição do Setor SF 03. Seu tempo de

funcionamento máximo é de 18 horas e a capacidade máxima de produção de 198 m³/dia.



FIGURA 17 - LOCALIZAÇÃO DO PT-29.
Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico de Sorriso (2015).

3.1.3.20 Poço PT-30

Neste local existe a realização de captação subterrânea de água através dos poços localizados na Rua Caminhos do Sol, Bairro Rota do Sol, com Coordenadas Geográficas 12°35'05.32"S e 55°45'12.57"W. O mesmo possui uma Vazão de 29 m³/h, sendo que a água captada é bombeada para o reservatório REL – Rota do Sol.



FIGURA 18 - LOCALIZAÇÃO DO PT-30.
Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico de Sorriso (2015).

3.1.3.21 Poço PT-30

Neste local existe a realização de captação subterrânea de água através de poços localizados que possuem uma vazão total de 29 m³/h, sendo que a água captada é bombeada

diretamente para a rede de distribuição de água. Seu tempo de funcionamento máximo é de 18 horas e a capacidade máxima de produção de 522 m³/dia.

3.1.3.22 Poço PT-31

Neste local existe a realização de captação subterrânea de água através de poços localizados que possuem uma vazão total de 12 m³/h, sendo que a água captada é bombeada diretamente para a rede de distribuição de água. Seu tempo de funcionamento máximo é de 18 horas e a capacidade máxima de produção de 216 m³/dia.

3.1.3.23 Poço PT-32

Neste local existe a realização de captação subterrânea de água através dos poços localizados no Distrito de Primavera, com Coordenadas Geográficas 12°33' 28.34" S e 55°42' 41.45" W. O mesmo possui uma Vazão de 15 m³/h, sendo que a água captada é bombeada diretamente para a rede de distribuição do Setor SF 03. Seu tempo de funcionamento máximo é de 18 horas e a capacidade máxima de produção de 270 m³/dia.



FIGURA 19 - LOCALIZAÇÃO DO PT-32.
Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico de Sorriso (2015).

3.1.3.24 Poço PT-33

Neste local existe a realização de captação subterrânea de água através dos poços localizados na Rua Iguaçu, Bairro Vila Bela, com Coordenadas Geográficas 12°34' 15.11" S e 55°42' 45.57" W. O mesmo possui uma Vazão de 28 m³/h, sendo que a água captada pode ser bombeada para o reservatório apoiado do Centro de Reservação CR-02 e também diretamente para a rede de distribuição do Setor SF 03. Seu tempo de funcionamento máximo é de 18

horas e a capacidade máxima de produção de 504 m³/dia.



FIGURA 20 - LOCALIZAÇÃO DO PT-33.
Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico de Sorriso (2015).

3.1.3.25 Poço PT-35

Neste local existe a realização de captação subterrânea de água através dos poços localizados na Rua Louisiana, Bairro Portal Kaiabi, com Coordenadas Geográficas 12°34'05.93"S e 55°43'44.38"W. O mesmo possui uma Vazão de 41 m³/h, sendo que a água captada é bombeada diretamente para a rede de distribuição do Setor SF 06. Seu tempo de funcionamento máximo é de 18 horas e a capacidade máxima de produção de 738 m³/dia.



FIGURA 21 - LOCALIZAÇÃO DO PT-35.
Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico de Sorriso (2015).

3.1.3.26 Poço PT-36

Neste local existe a realização de captação subterrânea de água através dos poços

localizados na Rua Candido Rondon, Bairro Jd. Bela Vista, com Coordenadas Geográficas 12°32' 45.70" S e 55°43' 43.90" W. O mesmo possui uma Vazão de 70 m³/h, sendo que a água captada é enviada para o Centro de Reservação CR-01. Seu tempo de funcionamento máximo é de 18 horas e a capacidade máxima de produção de 1260 m³/dia.



FIGURA 22 - LOCALIZAÇÃO DO PT-36.
Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico de Sorriso (2015).

3.1.3.27 Poço PT-38

Neste local existe a realização de captação subterrânea de água através de poços localizados que possuem uma vazão total de 28 m³/h, sendo que a água captada é bombeada diretamente para a rede de distribuição de água. Seu tempo de funcionamento máximo é de 18 horas e a capacidade máxima de produção de 504 m³/dia.

3.1.3.28 Poço PT-39

Neste local existe a realização de captação subterrânea de água através de poços localizados que possuem uma vazão total de 20 m³/h, sendo que a água captada é bombeada diretamente para a rede de distribuição de água. Seu tempo de funcionamento máximo é de 18 horas e a capacidade máxima de produção de 360 m³/dia.

3.1.3.29 Poço PT-40

Neste local existe a realização de captação subterrânea de água através dos poços localizados na Avenida Perimetral Sudoeste, Bairro Jd. Primavera, com Coordenadas Geográficas 12°32'37.10"S e 55°44'31.51"W. O mesmo possui uma Vazão de 38 m³/h, sendo que a água captada é bombeada diretamente na rede de distribuição do Setor SF-08. Seu

tempo de funcionamento máximo é de 18 horas e a capacidade máxima de produção de 684 m³/dia.



FIGURA 23 - LOCALIZAÇÃO DO PT-40.
Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico de Sorriso (2015).

3.1.3.30 Poço PT-41

Neste local existe a realização de captação subterrânea de água através dos poços localizados na Rua Iguaçu, Bairro Vila Bela, com Coordenadas Geográficas 12°34'15.76"S e 55°42'47.19"W. O mesmo possui uma Vazão de 33 m³/h, sendo que a água captada pode ser bombeada para o reservatório apoiado do Centro de Reservação CR-02 e também diretamente para a rede de distribuição do Setor SF 03. Seu tempo de funcionamento máximo é de 18 horas e a capacidade máxima de produção de 594 m³/dia.



FIGURA 24 - LOCALIZAÇÃO DO PT-41.
Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico de Sorriso (2015).

3.1.3.31 Poço PT-43

Neste local existe a realização de captação subterrânea de água através de poços localizados que possuem uma vazão total de 56 m³/h, sendo que a água captada é bombeada diretamente para a rede de distribuição de água. Seu tempo de funcionamento máximo é de 18 horas e a capacidade máxima de produção de 1008 m³/dia.

3.1.3.32 Poço PT-44

Neste local existe a realização de captação subterrânea de água através de poços localizados que possuem uma vazão total de 41 m³/h, sendo que a água captada é bombeada diretamente para a rede de distribuição de água. Seu tempo de funcionamento máximo é de 18 horas e a capacidade máxima de produção de 738 m³/dia.

3.1.3.33 Poço PT-45

Neste local existe a realização de captação subterrânea de água através de poços localizados que possuem uma vazão total de 35 m³/h, sendo que a água captada é bombeada diretamente para a rede de distribuição de água. Seu tempo de funcionamento máximo é de 18 horas e a capacidade máxima de produção de 630 m³/dia.

3.1.3.34 Poço PT-46

Neste local existe a realização de captação subterrânea de água através de poços localizados que possuem uma vazão total de 88 m³/h, sendo que a água captada é bombeada diretamente para a rede de distribuição de água. Seu tempo de funcionamento máximo é de 18 horas e a capacidade máxima de produção de 1584 m³/dia.

3.1.3.35 Poço PT-47

Neste local existe a realização de captação subterrânea de água através de poços localizados que possuem uma vazão total de 44 m³/h, sendo que a água captada é bombeada diretamente para a rede de distribuição de água. Seu tempo de funcionamento máximo é de 18 horas e a capacidade máxima de produção de 792 m³/dia.

3.1.3.36 Poço PT-48

Neste local existe a realização de captação subterrânea de água através de poços localizados que possuem uma vazão total de 20 m³/h, sendo que a água captada é bombeada diretamente para a rede de distribuição de água. Seu tempo de funcionamento máximo é de 18 horas e a capacidade máxima de produção de 360 m³/dia.

3.1.3.37 Poço PT-49

Neste local existe a realização de captação subterrânea de água através de poços localizados que possuem uma vazão total de 32 m³/h, sendo que a água captada é bombeada diretamente para a rede de distribuição de água. Seu tempo de funcionamento máximo é de 18 horas e a capacidade máxima de produção de 576 m³/dia.

3.1.4 Estações Elevatórias de Água Tratada (EEAT's)

As Estações Elevatórias que compõem os Sistemas de Abastecimento de Água do município são de água tratada. São responsáveis por direcionar a água tratada proveniente do tratamento para as redes de distribuição de água. O município de Sorriso possui duas Estações Elevatórias de Água Tratada para abastecimento, sendo:

3.1.4.1 SAA – Sede de Sorriso

1.1.1.1.1. EEAT – 01

A estação elevatória de água 01 é responsável por realizar o recalque na saída do Reservatório CR-01 para abastecimento da rede do setor de fornecimento SF-01. Nesta estação existem dois conjuntos moto-bombas com potência de 50cv instalados.

1.1.1.1.2. EEAT - 03

A estação elevatória de água 03 é responsável por realizar o recalque na saída do reservatório CR-02 para abastecimento da rede do setor de fornecimento SF-03. Nesta estação existem dois conjuntos moto-bombas com potência de 30 cv instalados.



FIGURA 25 - ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA DO SAA DA SEDE DE SORRISO.
Fonte: Empia (2019).

3.1.5 Unidades de Tratamento de Água (UTA's)

As Unidades de Tratamento de Água são responsáveis por submeter a água captada apenas ao processo de desinfecção, para atingir níveis de potabilidade que permitam a destinação para consumo humano. Por possuir somente captações subterrâneas, é feita somente a dosagem de cloro para a garantia de desinfecção e atendimento às normas.

A qualidade é monitorada diariamente no laboratório da Concessionária, com análise dos parâmetros de cor, turbidez, pH, cloro e flúor. Dessa forma, o tratamento tem como objetivo garantir que as águas captadas atendam aos Padrões de Potabilidade estabelecidos pela Portaria de Consolidação nº 05, de 28 de setembro de 2017.

A UTA's se localizam junto aos centros de reservação, nos quais possuem locais próprios para depósito de produtos químicos, preparo de soluções e aplicação de cloro, e laboratórios devidamente equipados para análise de água bruta e tratada.

Foi identificada ferrugem em equipamentos das UTA's, o que pode gerar danos na estrutura, no funcionamento e desempenho dos mesmos. Os locais nos quais estão situadas as UTA's são cercados, garantindo, desta forma, a segurança do sistema.

3.1.5.1 SAA – Sede de Sorriso

A sede da prestadora de serviços Águas de Sorriso localiza-se no endereço: Av. Porto Alegre, nº 2735, Centro Norte, Sorriso - MT, CEP: 78890-000. Neste local são realizadas

atividades como tratamento da água captada, reservação e posterior encaminhamento para as redes de distribuição de água.



FIGURA 26 - SEDE DA ÁGUAS DE SORRISO.
Fonte: Empia (2019).

Na sede do município, na prestadora de serviços de saneamento Águas de Sorriso, existe a realização de tratamento de água por meio adição de hipoclorito de cálcio 65% granulado, junto aos reservatórios. A estrutura do estoque do produto químico utilizado no tratamento de água carece de melhorias, apresentando algumas irregularidades. A porta deste local encontra-se enferrujada e existem equipamentos em desuso que estão dispostos ao lado dos produtos químicos, como pode ser observado nas figuras abaixo.



FIGURA 27 - DEPÓSITO DE PRODUTOS QUÍMICOS



FIGURA 28 - DEPÓSITO DE PRODUTOS

DA SEDE DA ÁGUAS DE SORRISO.
Fonte: Empia (2019).

QUÍMICOS DA SEDE DA ÁGUAS DE SORRISO.
Fonte: Empia (2019).

Nesta unidade existe a presença de um laboratório responsável para auxiliar o monitoramento da qualidade das águas brutas e tratadas do SAA, e para o preparo de soluções. Este local é refrigerado e possui instrumentos, equipamentos e bancada para utilização no acondicionamento de amostras, no monitoramento e análises de água, como pode ser observado na figura abaixo.

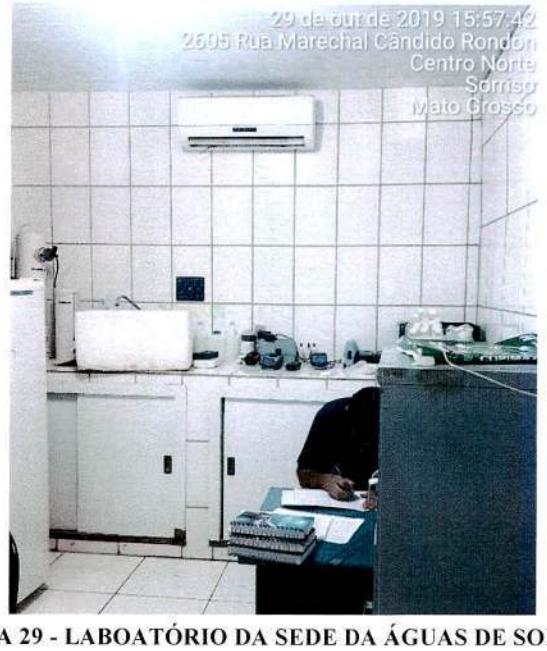


FIGURA 29 - LABOATÓRIO DA SEDE DA ÁGUAS DE SORRISO.
Fonte: Empia (2019).

Faz-se necessária a adequação deste laboratório de acordo com as normas vigentes, de forma que seja modificada a estrutura do local visando a realização de melhorias como: verificação do uso e Equipamentos de Proteção Individual (EPI's) dos funcionários, a adoção de placas de identificação de elementos, apresentação do mapa de risco do laboratório, alteração da organização da disposição de equipamentos, adequação da disposição de amostras, produtos químicos e soluções, dentre outros.

Segundo informações disponibilizadas pela concessionária, todas as análises físico-químicas e microbiológicas, de acordo com o Plano de Amostragem, são realizadas em laboratório contratado terceirizado credenciado, conforme Portaria de Consolidação nº 5, de 28 de setembro de 2017.

Os equipamentos presentes na unidade possuem bom estado de conservação no geral, porém existem alguns apresentando ferrugem, como pode ser observado na figura abaixo. As

estruturas de proteção e de segurança dos equipamentos da unidade de tratamento são simples e apresentam alguns danos. Constata-se a necessidade de realização de melhorias com o objetivo de preservar de maneira mais efetiva a conservação dos equipamentos e das estruturas da unidade.



FIGURA 30 - EQUIPAMENTO DA SEDE DA ÁGUAS DE SORRISO.
Fonte: Empia (2019).

3.1.5.2 SAA – Distrito de Boa Esperança

No distrito de Boa Esperança existe a realização de tratamento de água por meio de dois dosadores de cloro juntos ao reservatório. Este sistema de tratamento é realizado de forma independente ao serviço oferecido pela Águas de Sorriso, estando sob responsabilidade de um morador do distrito. Os equipamentos de tratamento da água se encontram em bom estado de conservação. As estruturas de proteção e de segurança dos equipamentos da unidade de tratamento são simples e apresentam alguns danos. Constata-se a necessidade de melhorias com o objetivo de preservar de maneira mais efetiva a conservação dos equipamentos. A situação desta unidade de tratamento pode ser observada nas figuras abaixo.



FIGURA 31 - DOSADOR DE CLORO DA UNIDADE DE TRATAMENTO DE ÁGUA DO DISTRITO DE BOA ESPERANÇA.
Fonte: Empia (2019).



FIGURA 32- - DOSADOR DE CLORO DA UNIDADE DE TRATAMENTO DE ÁGUA DO DISTRITO DE BOA ESPERANÇA.
Fonte: Empia (2019).

3.1.5.3 SAA – Distrito de Primavera

No distrito de Primavera existe a realização de tratamento de água por meio de aplicação de cloro junto ao reservatório. Esta forma de tratamento de água é realizada sob responsabilidade da prestadora de serviços Águas de Sorriso. O local é cercado, porém o ambiente construído para execução de atividades administrativas e vigilância do local encontra-se vazio e vandalizado, colocando em risco a segurança dos equipamentos de distribuição de água.

As estruturas de proteção e de segurança dos equipamentos da unidade de tratamento são simples e apresentam alguns danos. Constata-se a necessidade de melhorias com o objetivo de preservar de maneira mais efetiva a conservação dos equipamentos. A situação desta unidade de tratamento pode ser observada nas figuras abaixo.

3.1.6 Reservação

O sistema de reservação de água é de suma importância para que seja garantido o abastecimento de água da população da cidade, mesmo diante de eventos críticos que possam oferecer riscos a prestação de serviços, como por exemplo a escassez de água e a redução do volume de captação em algum momento do ano, devido a diversos fatores possíveis como causa.

Sendo assim, existem distintos tipos de reservatórios podendo serem eles denominados como: apoiados (RAP), elevados (REL), enterrados, semi-apoiados e semi-enterrados. Além disso, podem ser encontrados com distintas capacidades de armazenamento (volumetria). Abaixo estão descritas as características dos reservatórios localizados na sede do município e nos distritos:

O RAP União possui um Reservatório Apoiado e localiza-se na Estrada Vicinal Bairro União. É responsável por receber a vazão do PT-28. O mesmo possui uma capacidade de reservação de 15m³.

O RAP São José possui um Reservatório Apoiado e localiza-se na Rua São Roque, Bairro São José. É responsável por receber as vazões dos PT-17A/B e por abastecer o setor de fornecimento SF-04. O mesmo possui uma capacidade de reservação de 15 m³.

3.1.6.1 SAA – Sede de Sorriso

Segundo o arquivo disponibilizado pela Águas de Sorriso, contendo informações sobre os serviços de saneamento prestados, o SAA da sede do município possui dez reservatórios de água apoiados, que em conjunto totalizam 6.590 m³ de capacidade volumétrica de armazenamento.

No centro de reservação (CR-01) localizado junto à sede de Águas de Sorriso existem dois RAP's de alvenaria, com 500 m³ e 2000 m³, com macromedição e rede de distribuição. Está situado na Avenida Porto Alegre, n° 2735, Bairro Centro, com Coordenadas Geográficas 12°32'37.47"S e 55°43'38.29"W. São controlados e de responsabilidade da prestadora de serviços Águas de Sorriso. Recebe as vazões dos poços PT-02, PT-03, PT-04, PT-07, PT-13 e PT-36.



FIGURA 33 - RESERVATÓRIO DE ÁGUA DA SEDE DE ÁGUAS DE SORRISO.
Fonte: Empia (2019).



FIGURA 34 - RESERVATÓRIO DE ÁGUA DA SEDE DE ÁGUAS DE SORRISO.
Fonte: Empia (2019).

No Centro de Reservação 02 (CR-02), localizado no Bairro Vila Bela, existe um RAP com 1.000 m³ e rede de distribuição. São controlados e de responsabilidade da prestadora de serviços Águas de Sorriso.

No Centro de Reservação 03 (CR-03), localizado no Bairro Costa Bravo, existe um RAP com 30 m³ e rede de distribuição. São controlados e de responsabilidade da prestadora de serviços Águas de Sorriso.

No Centro de Reservação 04 (CR-04), localizado na Rua Lima, no Bairro Jardim América, existe um RAP com 30 m³ e rede de distribuição. São controlados e de responsabilidade da prestadora de serviços Águas de Sorriso. Recebe as vazões dos PT-23A/B, sendo responsável por abastecer o setor de fornecimento SF- 01.

No Centro de Reservação 05 (CR-05), localizado no Bairro Bela Vista, existem dois RAP's com 600 m³, totalizando 1.200 m, e rede de distribuição. São controlados e de responsabilidade da prestadora de serviços Águas de Sorriso.

No Centro de Reservação 06 (CR-06), localizado na Rua Caminhos do Sol, Bairro Rota do Sol, existe um RAP com 1.000 m³ e rede de distribuição. São controlados e de responsabilidade da prestadora de serviços Águas de Sorriso. Recebe as vazões dos PT-30 e PT-37, sendo responsável por abastecer o setor de fornecimento SF-02.

No Centro de Reservação 07 (CR-07), localizado no Bairro São Domingos, existe um RAP com 300 m³ e rede de distribuição. São controlados e de responsabilidade da prestadora de serviços Águas de Sorriso.

No Centro de Reservação 08 (CR-08), localizado no Bairro Kaiabi, existe um RAP com 500 m³, e rede de distribuição. São controlados e de responsabilidade da prestadora de serviços Águas de Sorriso.

No Centro de Reservação 09 (CR-09), localizado no Bairro Cidade Jardim, existe um com 30 m³, e rede de distribuição. São controlados e de responsabilidade da prestadora de serviços Águas de Sorriso.

3.1.6.2 SAA – Distrito de Boa Esperança

No distrito de Boa Esperança existe sistema de reservação de água. Este sistema está conjugado ao de tratamento, que é realizado através de dois dosadores de cloro. Esta forma de reservação de água é realizada de forma independente ao serviço oferecido pela Águas de Sorriso, estando sob responsabilidade de um morador do distrito. O local é devidamente cercado garantindo a segurança dos equipamentos.

O reservatório de água possui danos, que podem ser constatados em aspectos como a existência de amassados em alguns pontos de sua estrutura. A proteção dos equipamentos da unidade de reservação é simples. Constata-se a necessidade de melhorias nas estruturas do local, com o objetivo de preservar de maneira mais efetiva a conservação dos equipamentos. A situação desta unidade de reservação pode ser observada na figura abaixo.



FIGURA 35 - ESTRUTURA DA UNIDADE DE RESERVAÇÃO DE ÁGUA DO DISTRITO DE BOA ESPERANÇA.
Fonte: Empia (2019).

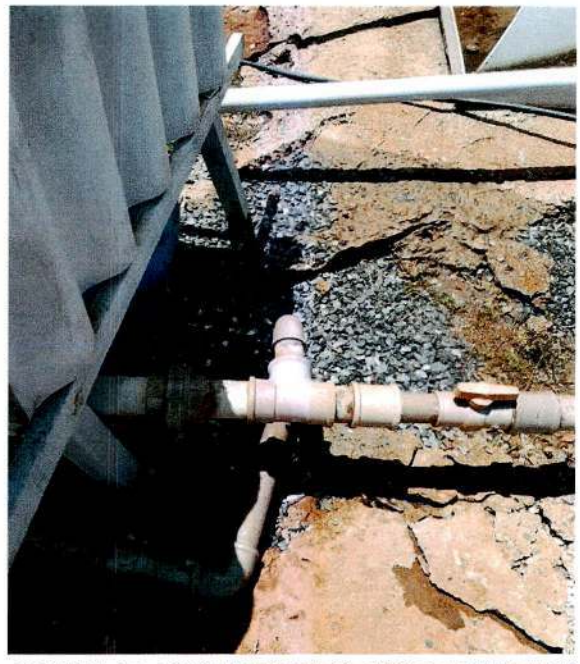


FIGURA 36 - DOSADOR DE CLORO DA UNIDADE DE RESERVAÇÃO DE ÁGUA DO DISTRITO DE BOA ESPERANÇA.
Fonte: Empia (2019).

3.1.6.3 SAA – Distrito de Primavera

No distrito de Primavera existe sistema de reservação de água. Este sistema está conjugado ao de tratamento, que é realizado através da adição de cloro. Esta forma de reservação de água é realizada sob responsabilidade da prestadora de serviços Águas de Sorriso. O local é cercado, porém o ambiente construído para execução de atividades administrativas e vigilância do local encontra-se vazio e vandalizado, colocando em risco a segurança dos equipamentos de distribuição de água. Este ambiente encontra-se sujo, com a janela quebrada e existem relatos de possíveis invasões no ambiente. Neste local, ainda, existe a presença de recipiente de produtos químicos, como pode ser observada na figura abaixo, identificando uma situação de irregularidade de acondicionamento e estoque de produtos químicos.

O reservatório de água possui danos, que podem ser constatados em aspectos como: a presença de ferrugem e a necessidade de uma nova pintura. A proteção dos equipamentos da unidade de reservação é simples. Constata-se a necessidade de melhorias nos equipamentos e

nas estruturas do local, com o objetivo de preservar de maneira mais efetiva a conservação dos elementos do sistema. A situação desta unidade de reservação pode ser observada na figura abaixo.



FIGURA 37 - UNIDADE DE RESERVAÇÃO DE ÁGUA DO DISTRITO DE BOA PRIMAVERA.
Fonte: Empia (2019).



FIGURA 38 - ÁREA ADMINISTRATIVA DA UNIDADE DE RESERVAÇÃO DE ÁGUA DO DISTRITO DE BOA PRIMAVERA.
Fonte: Empia (2019).

3.1.7 Rede de Distribuição

Segundo dados disponibilizados pela Águas de Sorriso, o atual SAA do município possui aproximadamente, 340.152 metros de redes de distribuição de água. Podem ser caracterizadas as redes de distribuição de água tratada do município de acordo com o quadro abaixo, destacando suas distribuições e especificações:

TABELA 5 - EVOLUÇÃO DO SERVIÇO DE ABASTECIMENTO PÚBLICO DE ÁGUA EM SORRISO, DE 2008 A 2017.

	2008	2009	2010	2011	2012	20013	2014	2015	2016	2017
Extensão de Redes de Água (m)	288.000	295.000	305.000	305.000	340.150	336.670	381.450	381.450	444.170	434.290
Ligações de Água (nºs)	14.736	16.010	17.324	-	-	-	-	24.979	25.988	27.975

Fonte: SNIS (2019).

Em relação à rede de distribuição, deve ser destacado que a rede não está setorizada segundo zonas de pressão; os problemas operacionais são poucos, com poucos vazamentos e com controle do cloro residual; a tabela abaixo ilustra a situação sobre a tubulação existente.

TABELA 6 - DADOS SOBRE A TUBULAÇÃO EXISTENTE.

Diâmetro (mm)	Extensão (m)	Material
32	2.606	PVC
40	4.522	PVC
50	257.391	PVC
75	16.968	PVC
100	43.007	PVC
150	7.565	FOFO
200	980	FOFO
150 AD	7.113	FOFO

Fonte: Águas de Sorriso (2019).

O Sistema de distribuição de água do município pode ser esquematizado através da seguinte imagem:

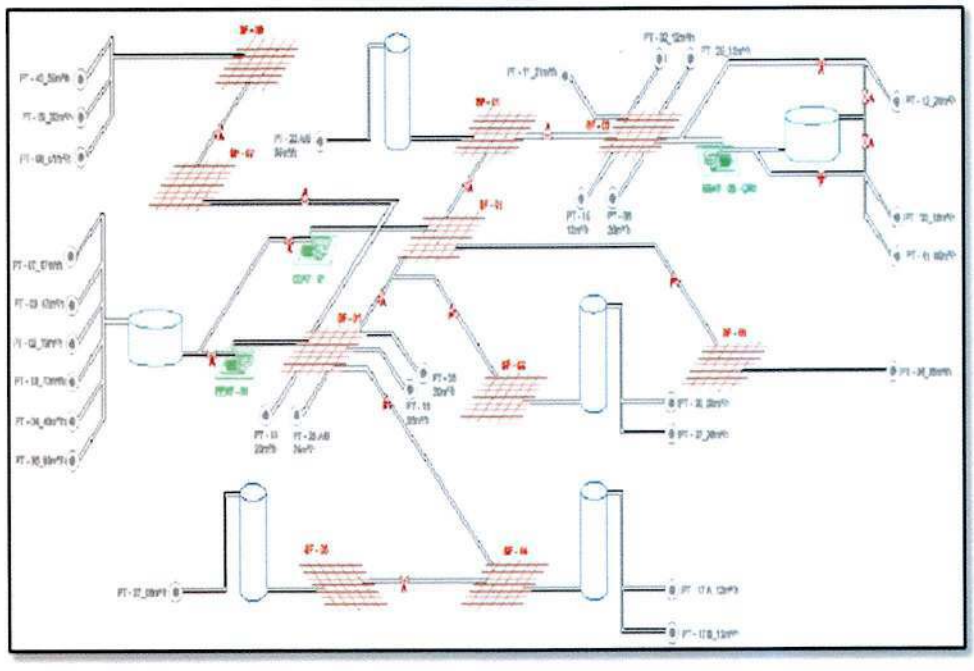


FIGURA 39 - MODELO ESQUEMÁTICO DO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DE SORRISO
Fonte: Águas de Sorriso (2019).

3.1.8 Principais Deficiências Referentes ao Abastecimento de Água

O município apresenta diversas deficiências em seu Sistema de Abastecimento de Água, sendo que, dentre elas destaca-se a simplicidade dos sistemas. Sorriso conta com processos de tratamento e monitoramento da qualidade da água muito simplificados.

Existe apenas um laboratório no município, que não realiza todas as análises necessárias abrangendo todos os parâmetros adequados indicados pela Portaria de Consolidação nº 5, de 28 de setembro de 2017, não possuindo um amplo monitoramento da qualidade da água. Segundo informações disponibilizadas pela concessionária, todas as análises físico-químicas e microbiológicas, de acordo com o Plano de Amostragem, são realizadas em laboratório contratado terceirizado credenciado. Dessa forma, faz-se necessária a modificação do modelo de monitoramento, de forma que ele se torne mais facilitado e se apresente com maior frequência de maneira adequada em todos os SAA do município.

O laboratório de análise de água existente na UTA da sede do município necessita de melhorias para adequação aos padrões vigentes em norma como: adaptações para realização de todas as análises necessárias (garantindo um monitoramento adequado de acordo com a Portaria de Consolidação nº 5, de 28 de setembro de 2017) e para resguardar os funcionários evitando acidentes de trabalho (implantação de elementos de identificação, adoção de metodologias de organização, etc).

A maioria dos SAA's do município possuem tratamentos de água muito simples e realizados de maneira inadequada. Existem relatos de moradores a respeito de distribuição de água para a população com grande concentração de cloro. Nesse sentido, faz-se necessária a melhoria dos processos de tratamento de água, de forma que sejam estabelecidos procedimentos adequados para aplicação de produtos químicos. A dosagem do cloro é realizada de maneira independente de controle sobre a concentração aplicada, dessa forma, a execução do controle da concentração de aplicação de cloro traria diversos benefícios para o sistema, de forma que seriam adicionadas ao tratamento as quantias exatas necessárias, eliminando o risco de adição insuficiente ou excessiva, podendo garantir a qualidade da água tratada e possibilitando economia e redução de gastos. Além disso, deve ser implantado em todos os poços a etapa de adição de flúor na água, para que seja melhorada a qualidade da água.

Além disso, as estruturas de algumas UTA's, ondes estão os reservatórios de água, encontram-se danificadas. Existem problemas relativos à algumas construções, que não se encontram em bom estado de conservação, sendo necessária a realização de manutenções estruturais. Além disso, foram constatados danos em alguns equipamentos, cenário este responsável por oferecer risco de comprometimento dos sistemas de abastecimento. Dessa forma é necessária a efetivação e planejamento de ações de manutenção periódicas que sejam capazes de prevenir e solucionar possíveis danos de equipamentos e estruturas. A segurança de algumas UTA's também está comprometida, de forma que existem relatos de invasões em ambientes construídos nestes locais que não são utilizados. Dessa forma, faz-se necessária a

reforma das estruturas danificadas e melhor planejamento das UTA's, visando empregar mais funcionários para vigilância do local e adequar ambientes para suas acomodações.

Existem diversos poços de captação que não estão cadastrados e não possuem outorga, ou seja, são desprovidos de licença de uso, porém são utilizados como forma de captação de água para fins de potabilidade. A maioria das ETA's captam água de poços que não possuem outorga. Dessa forma, a situação dos poços de captação de água para abastecimento deve ser regularizada perante os órgãos ambientais.

A grande quantidade de poços quando analisada conjuntamente com a grande quantidade de estabelecimentos e residências que ainda utilizam fossas como meio de disposição final do esgoto gerado, pode gerar como conclusão a possibilidade de captação de água contaminada para fins de potabilidade. O esgoto disposto no solo de forma direta e inadequada pode atingir o lençol freático, e dessa forma, podem haver poços que utilizam este manancial como meio de captação de água. Existem fossas que não se encontram padronizadas de acordo com as normas da ABNT, desprovidas de dimensionamento adequado de um sistema de tratamento de esgoto individual e/ou próximas de cisternas.

Esse cenário representa uma ameaça à saúde da população, pois as fossas possuem organismos patógenos que podem atingir os mananciais de captação de água para consumo humano. Existem no município relatos da ocorrência de doenças relacionadas à má gestão do saneamento, como a desinteria, por exemplo, que pode ter como causa o contato de efluentes provenientes de fossas com os mananciais de captação de água para abastecimento da população.

A disposição de produtos químicos nas UTA's mostra-se inadequada. O estoque destes deve ser trancado e sinalizado com placas indicando acesso restrito, devendo ter sua segurança garantida, evitando acesso de funcionários e pessoal não autorizado. Além disso, observou-se a presença de várias embalagens de produtos químicos acondicionadas ao lado de equipamentos mecânicos sem uso, caracterizando uma prática inadequada, já que estas devem ficar isoladas em local planejado corretamente para seus armazenamentos. O ambiente de estoque deve obedecer à legislação vigente, devendo sempre visar à adequação das disposições para que sejam evitados acidentes. Sendo assim, deve ser realizado um melhor planejamento para os locais de estoque dos produtos químicos observando às legislações vigentes pertinentes.

Uma vez que as únicas etapas do tratamento são a cloração e a fluoretação, não existe geração de lodo como resíduo nas Unidades de Tratamento de Água (UTA's). Os resíduos gerados são em grande maioria domésticos e perigosos, sendo este segundo através da presença de embalagens de produtos químicos utilizados no tratamento e água, no caso o cloro. Deve ser realizado o descarte correto destas embalagens, remetendo-se à logística reversa.

Percebe-se a insatisfatória vigilância e ação de órgãos fiscalizadores, referentes à existência de irregularidades inerentes ao saneamento do município. A presença de poços não licenciados e desprovidos de cadastro e de outorga ilustram este cenário, comprovando a falta de fiscalização deste aspecto. Essa deficiência coloca em risco a saúde pública e a disponibilidade hídrica dos mananciais subterrâneos, de forma que não é realizado um controle efetivo de exploração e captação de água.

Existem relatos a respeito da falta de regularização no atendimento, ocorrendo intermitências. Além disso, devem ser melhoradas as diretrizes para levantamento de informações e construção de indicadores de perdas no sistema torna. Devem ser incentivados os processos de redução das perdas e o combate ao desperdício de água, nos preceitos do Programa Nacional de Combate ao Desperdício de Água (PNCDA), são dificultados.

3.1.9 Rede Hidrográfica do Município

O município de Sorriso está localizado na mesorregião do norte Mato-grossense e na microrregião de Altos Teles Pires, a uma latitude 12°32'43" S e a uma longitude 55°42'41"W, com uma altitude de 365 metros acima do nível do mar e distando cerca de 420 Km de Cuiabá, capital do estado.

Esta região abrange a Grande Bacia do Amazonas, que é a maior bacia fluvial do mundo e envolve todo o conjunto de recursos hídricos que convergem para o rio Amazonas, abrangendo uma área de 7 milhões de km², compreendendo terras de países da América do Sul como: Peru, Colômbia, Equador, Venezuela, Guiana, Bolívia e Brasil. No Brasil, a bacia abrange uma área de 3,8 milhões de km², compreendendo 7 Estados, que são: Acre, Amazonas, Roraima, Rondônia, Mato Grosso, Pará e Amapá. O município de Sorriso localiza-se entre a sub bacia Tapajós e sub bacia do Xingu e Paru, que pode ser observado na figura abaixo.

A importância desta bacia está relacionada à aspectos como: seu enorme potencial para geração de energia elétrica, sua viabilidade para o transporte fluvial (sendo o principal meio de deslocamento e de comunicação da região Norte) e sua grande influência no sustento de muitas famílias ribeirinhas que vivem da pesca nos diversos rios contidos nela. O rio principal da bacia é o Amazonas, que é o maior do mundo. Este rio nasce na cordilheira dos Andes, no Peru, e quando entra no Brasil é denominado de Solimões. Ele possui mais de 7.000 afluentes, e dispõe de 25.000 Km de vias navegáveis.

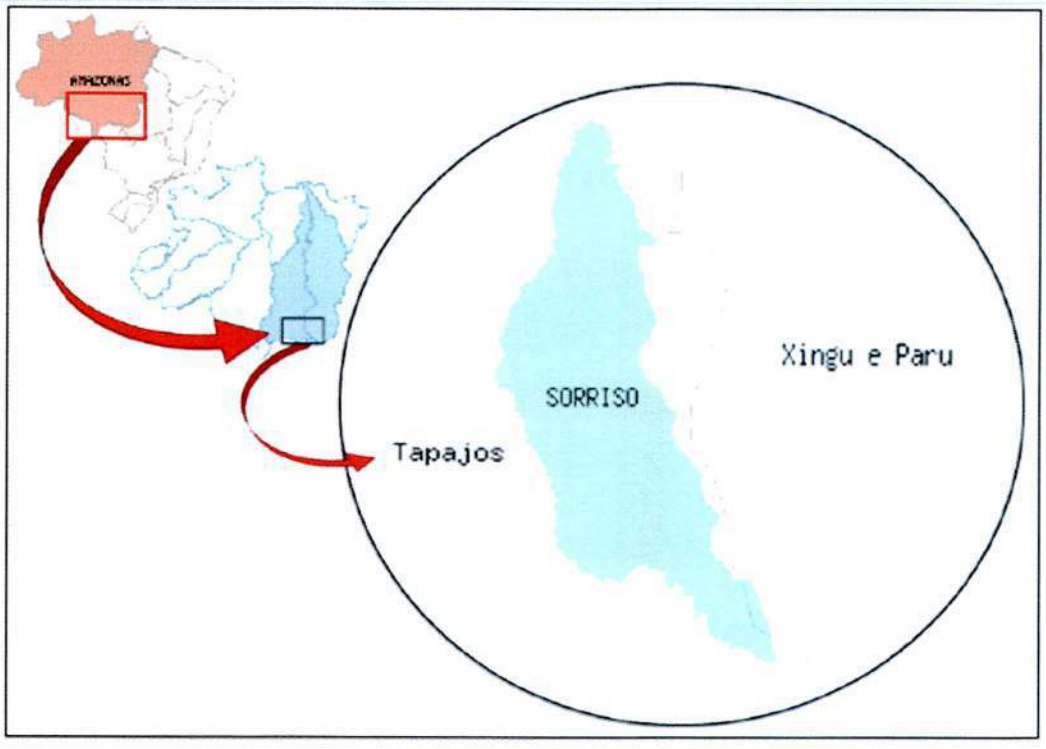


FIGURA 40 -LOCALIZAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA DE SORRISO.
Fonte: PMSB Sorriso (2015).

Os cursos hídricos superficiais e seus afluentes mais próximos da sede municipal, que podem ser observados no mapa hídrico de Sorriso, são os seguintes: Ribeirão Paranatinga, Ribeirão Jóia, Córrego Boi Morto, Ribeirão Macuco, Córrego A Alves, Rio Teles Pires, Córrego Turvo, Córrego do Verde, Córrego Formiga, Córrego Caititu, Córrego Felinto, Ribeirão Mutum, Ribeirão Grande, Córrego Gonçalves, Ribeirão Gonçalves, Córrego da Ponte, Córrego Gracioso, Ribeirão Setes Lagoas, Rio do Lira, Córrego dos Gaúchos, Córrego da Capivara, Córrego Rico, Ribeirão Lira, Ribeirão do Ouro, Córrego da Paca, Córrego Curicaca, Córrego Cutia, Ribeirão Santa Luzia, Ribeirão Santa Clara, Córrego Forquilha, Córrego Rico e Rio Celeste.

Segundo o Instituto de Terras do Estado do Mato Grosso (INTERMAT), a hidrografia do município de Sorriso apresenta-se como na figura abaixo. Na sub bacia Tapajós existe a contribuição da Bacia do Rio Teles Pires, que recebe o Rio Verde e o Ribeirão Grande, pelo lado esquerdo, e o Rio do Lira e o Rio Celeste, pelo lado direito. Para a sub bacia do Xingu e Paru, ao sudeste do município, existe a contribuição do Rio Ferro.

MAPA HÍDRICO

O município está inserido hidrograficamente no alto Teles Pires e é dividido em 4 setores das bacias hidrográficas dos rios Teles Pires, Verde, Celeste e Ferro, como pode ser observado na figura abaixo.

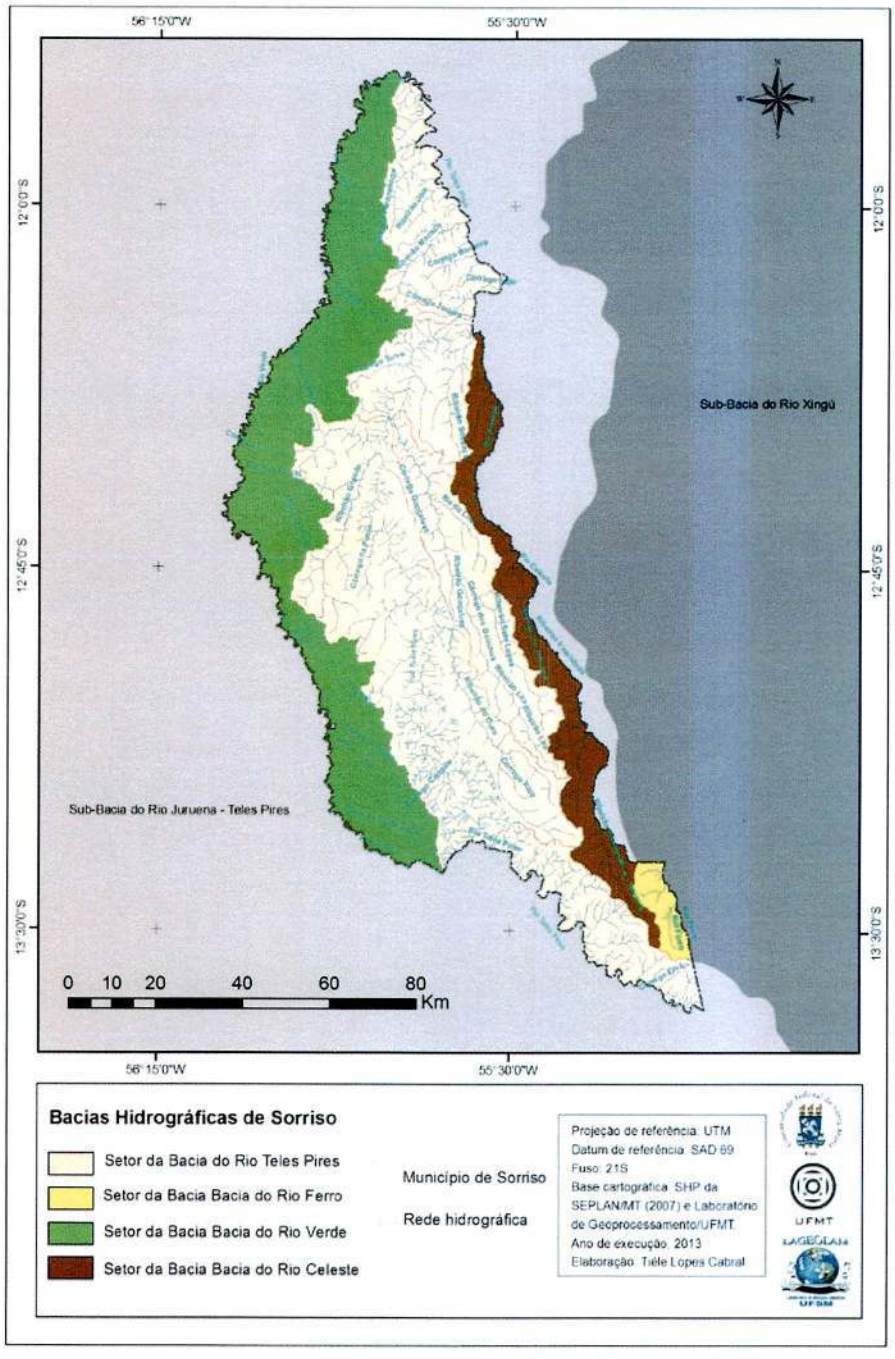


FIGURA 41 - BACIAS HIDROGRÁFICAS DE SORRISO.
Fonte: CABRAL, T.L (2014).

Segundo informações presentes no Plano Municipal de Saneamento de Sorriso, de 2015, a influência da geologia nas limitações e adequabilidades dos recursos hídricos subterrâneos pode ser caracterizada conforme o quadro abaixo.

TABELA 7 - LIMITAÇÕES E ADEQUABILIDADES DOS RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS DE ACORDO COM UNIDADE GEOLÓGICA PRESENTE.

Unidade Geológico-ambiental	Recursos Hídrico Subterrâneos	
	Limitações	**Adequabilidade**
D1.1	• Aquíferos porosos expostos ou situados muito próximo da superfície: bastante vulneráveis à contaminação. • Em muitos locais, devido à existência de sedimentos e solos ricos em matéria orgânica, a água do lençol freático pode apresentar mau cheiro. • Sedimentos associados à região costeira: junto à linha de costa , as águas subterrâneas põem ser salobras, em razão da interferência da água do mar.	• Configuração morfolitoestrutural favorável tanto à recarga como a descarga das águas subterrâneas: áreas de grande importância hídrica. • Existência de camadas com bom potencial armazenador e circulador de água e de boa homogeneidade e expressividade hidrodinâmica lateral. • Aquíferos superficiais compostos de sedimentos inconsolidados de baixo custo de exploração.
D5.1	• Coberturas lateríticas são aquíferos superficiais livres: bastante vulneráveis à contaminação. • As águas subterrâneas nelas armazenadas circulam através de pequenas cavidades de lixiviação: são aquíferos porosos que sofrem recarga e descarga rápidas. • O potencial de exploração é local e bastante irregular, depende bastante das condições climáticas locais.	
D8.2	• Em algumas regiões , a permeabilidade e a porosidade dos arenitos podem estar reduzidas pelo elevado grau de diagênese e pela silicificação.	• Predomínio de arenitos, geralmente, bastante fraturados, com bom potencial armazenador e transmissor de águas. • Bom potencial de recarga das águas subterrâneas.

Fonte: Plano Municipal de Saneamento de Sorriso (2015).

De acordo com o Plano Municipal de Saneamento Básico de Sorriso, de 2015, a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM) indica que existem 105 poços cadastrados no município. A prática de captação de água de mananciais superficiais não é muito viável devido a fatores como a existência de pontos de despejo de esgoto *in natura* e de focos de contaminação.

O mapa a seguir, cuja fonte foi a CPRM ilustra os domínios e as unidades hidro geológicas presentes no município.

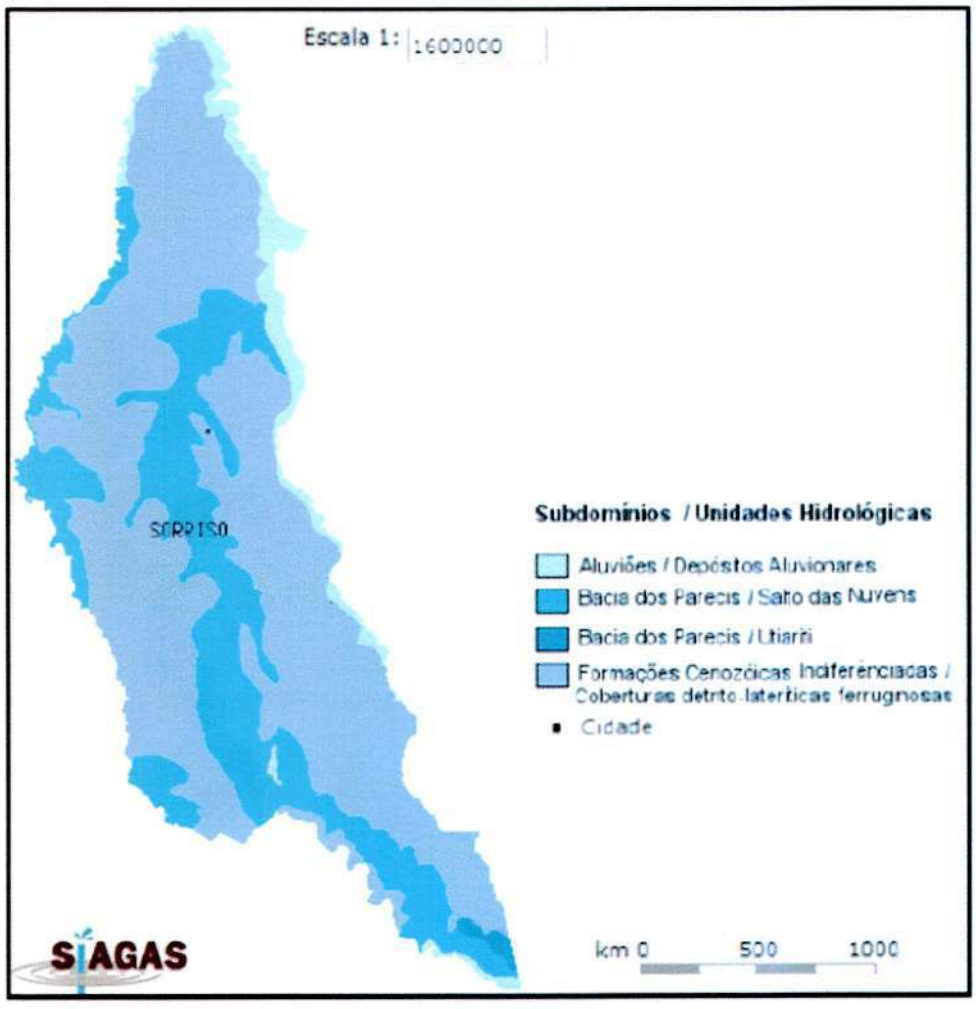


FIGURA 42 - DOMÍNIOS E UNIDADES HIDROGEOLÓGICAS PRESENTES EM SORRISO.
Fonte: Plano Municipal de Saneamento de Sorriso (2015).

3.1.10 Consumo Per Capita

De acordo com o SNIS (2019) o valor micromedido médio por economia, por mês, em 2017, foi de 13,9 m³/mês/economia. Segundo dados fornecidos pela Águas de Sorriso, o consumo médio *per capita* no município expressa um valor de 170,46 litros/habitante/dia no ano de 2017.

A principal fonte consumidora de água no município de Sorriso apresentado pela Água de Sorriso foi o setor residencial. O consumo residencial é caracterizado pelo consumo humano, ou seja, a água utilizada é aplicada nas atividades diárias da população, como por exemplo: limpeza das residências, consumo próprio, lavar roupas, entre outros.

3.1.11 Qualidade da Água Tratada

Deve ser fornecida à população água potável para consumo humano. Para isso, é dever do prestador de serviço e da Vigilância da Qualidade da Água, garantirem que a água oferecida à população se encontre adequada às diretrizes de potabilidade estabelecidas pela Portaria nº 05/2017.

Nesse sentido, fica a cargo da prestadora de serviços do município de Sorriso (Águas de Sorriso) o monitoramento da qualidade da água fornecida pelo sistema de abastecimento de água para a população. Já nas localidades com solução de abastecimento individual cabe a vigilância sanitária realizar os cadastros por grupo de famílias, monitorar e fornecer orientações de uso adequado da água para consumo, higiene, preparação e produção de alimentos.

Foram disponibilizadas informações a respeito da qualidade de água do município de Sorriso pela concessionária de água, através de dados dispostos em um documento disponibilizado em resposta a um ofício enviado solicitando informações, possibilitando uma conclusão de desempenho relativo à adequação dos parâmetros que regem a qualidade de água.

Foram disponibilizados dados que que foram dispostos no quadro abaixo:

TABELA 8 - ANÁLISE DE PARÂMETROS DE QUALIDADE DA ÁGUA DE SORRISO.

Parâmetros	Cloro	Turbidez	Coliformes Totais
Amostras dentro dos padrões	99,85%	99,98%	99,71%
Amostras fora dos padrões	0,15%	0,02%	0,29%

Fonte: Águas de Sorriso (2019).

Dessa forma, segundo o documento disponibilizado pela concessionária, a qualidade da água atende às recomendações da Portaria de Consolidação nº 05, de 28 de setembro de 2017. Porém, não é possível fazer essa afirmação, considerando que nem todos os parâmetros foram avaliados, como é o caso do de *Escherichia Coli*, que não foi realizado e é de extrema importância para a detecção de organismos patógenos na água, que são capazes de comprometer a saúde pública. Além disso, não foi disponibilizado o Plano de Amostragem, sendo assim, não foram indicadas as quantidades e os locais de coleta das amostras de água, comprometendo a avaliação da qualidade de água.

Já o Plano Municipal de Saneamento Básico de Sorriso, de 2015, traz informações mais completas das análises dos parâmetros de qualidade de água. Neste documento, para o tópico de avaliação da qualidade de água foram definidos 45 pontos de coleta possuindo abrangência espacial de todo o sistema de distribuição de água, como: Escolas, Prédios Públicos, Centros Comercias, Unidades de Saúde, etc. Foi estabelecido o número de amostras a serem coletadas de acordo com o objetivo do programa, levando em consideração a população do município e as unidades de captação e distribuição.

O número de amostras a serem coletadas e analisadas foi determinado com o valor total de 17.439 amostras a serem divididas entre os diferentes parâmetros a serem analisados ao longo do ano. Foram considerados os principais parâmetros de análise da qualidade da água. Os dados obtidos foram dispostos nas figuras abaixo.

População menor que 50.000 hab.	COR	TURBIDEZ	CLORO RESIDUAL LIVRE	pH	FLUOR	GOSTO E ODOR	ÁCIDOS HALOACÉTICOS, 2,4,6 - TRICLOROFENOL, CLORAMINAS e TRIHALOMETANOS	COLIFORMES TOTAIS e ESCHERICHIA COLI	CONTAGEM DE BACTÉRIAS HETEROTRÓFICAS	PARÂMETROS INORGÂNICOS, ORGÂNICOS, AGROTÓXICOS, RADIOATIVIDADE E PADRÃO ORGANOLÉPTICO
						Nº de amostras				
Rede de distribuição:	25	101	101	-	-	-	-	101	x	-
Saídas de Tratamento:	96	192	192	192	192	-	-	192	-	-
Total por mês:	121	293	293	192	192	-	-	293	25	-
Total por trimestre:	363	878	878	576	576	-	-	878	75	-
Total por semestre:	726	1757	1757	1152	1152	24	-	1757	151	24
Total anual:	**1452**	**3514**	**3514**	**2304**	**2304**	**48**	**5**	**3514**	**302**	**48**

FIGURA 43 – PARÂMETROS DE QUALIDADE ÁGUA DE SORRISO.
Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico de Sorriso, 2015.

Manancial Subterrâneo (Água Bruta)	ESCHERICHIA COLI (COLIFORMES TERMOTOLERANTES)	PARÂMETROS CONAMA 396/08 (PH, TURBIDEZ, CONDUTIVIDADE, SÓLIDOS TOTAIS DISSOLVIDOS e NITRATO)
	Nº de amostras	
Total por mês:	31	-
Total por trimestre:	93	-
Total por semestre:	186	31
Total anual:	**372**	**62**

FIGURA 44 – PARÂMETROS DE QUALIDADE ÁGUA DE SORRISO.
Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico de Sorriso, 2015.

Através dos dados apresentados acima, a qualidade da água distribuída pode ser considerada como satisfatória, devendo ser adotas medidas para melhoria das metodologias de análise de água.

3.1.12 Estrutura do Consumo e Ligações por Setores

O sistema de abastecimento de água apresenta uma divisão dos consumidores sendo comercial, residencial, público, industrial, dentre outros. Para a análise do consumo de água, foi feita a divisão dos consumidores por setores, sendo que a principal fonte consumidora de água no município de Sorriso apresentado pela Águas de Sorriso foi o setor residencial.

De acordo com os dados disponibilizados pelo Plano Municipal de Saneamento Básico de Sorriso, de 2015, faz-se possível a avaliação do número de ligações de água para as categorias comercial, industrial, pública, residencial e social, permitindo a verificação da situação do consumo de água no município, que pode ser observada na tabela abaixo.

TABELA 9 - CATEGORIAS DE CONSUMIDORES / NÚMERO DE LIGAÇÕES .

Categoria de	Medidas	Não medidas	Totais

consumidores			
Residenciais	21.804	-	21.804
Comerciais	988	-	988
Industriais	34	-	34
Públicas	201	-	201
Total	**23.027**	-	**23.027**

Fonte: Águas de Sorriso (2019).

É possível observar que existem mais ligações na categoria residencial, sendo assim, conclui-se que existe um maior volume de água distribuído para ela, caracterizando-se como a principal modalidade de consumo de água no município.

3.1.13 Balanço entre Consumo e Demandas

O município de Sorriso é abastecido através de captação subterrânea através de poços construídos. De acordo com dados pelo SNIS, para o ano de 2017, tem-se os seguintes valores para alguns indicadores pertinentes para avaliação do balaço entre consumo e demanda de água:

- Volume de água micromedida: 4.730,50 * 1000 m³/ano
- Volume de água consumida: 4.790,26 * 1000 m³/ano
- Volume de água faturada: 5.321,31 * 1000 m³/ano
- Volume de água tratada por simples desinfecção: 6.879,68 * 1000 m³/ano

Tomando como afirmação as informações da Águas de Sorriso e do SNIS de que 100% da população residente na zona urbana é atendida com o abastecimento público de água e que todas as ligações possuem hidrômetros verifica-se que toda a demanda da população é atendida através do quantitativo de volume de água consumido.

São tratados e distribuídos em Sorriso um volume anual de 6.879.680 m³ de água e que tal sistema possui um índice de perdas de 14,48 %, de acordo com informações disponibilizadas pela Águas de Sorriso para o último levantamento realizado entre julho de 2018 e junho de 2019. Dessa forma, o volume de água disponibilizado a população anualmente é de, aproximadamente, 5.883.502,336 m³. Tal volume é capaz de atender toda a população de Sorriso, uma vez que a mesma consome, em média, 4.790,26 m³ de água tratada.

Segundo o Relatório Técnico Operacional de janeiro de 2019 a junho de 2019 da Águas de Sorriso, a capacidade de máxima de produção de água em Sorriso é de 19.332 m³/dia e o volume de consumo máximo por habitante (considerando 20% de incremento através do cálculo realizado com coeficiente K1 adotando o valor de 1,2) é de 16.209 m³/dia. Sendo assim, o consumo de água por habitante representa 83,84% da água produzida no município. Considerando ainda o valor de 14,48% de perda de carga, tem-se o valor de 16.532,72 m³/dia disponibilizados para a população, demonstrando um valor capaz de atender a demanda atual e abastecimento de água.

3.1.14 Estrutura de Tarifação e Índice de Inadimplência

3.1.14.1 Estrutura de Tarifação

Segundo o Relatório de Indicadores Operacionais, quanto à estrutura de tarifação dos serviços de abastecimento de água, referente ao Edital de Concessão 01/2000, a tarifa definida para o abastecimento de água deve ser mantida, podendo sofrer alterações quando ocorrer variação de custos de produção em decorrência de mudanças na economia do país e com elevação do índice de inflação. A tarifa referencial de água (TRA) vigente é de R$/m³ 2,29, apresentando a defasagem de 6,5% com relação a tarifa referencial de água (TRA) contratualmente exigida de 2,44 R$/m³, caracterizando assim um desequilíbrio econômico-financeiro ao Contrato de Concessão.

3.1.14.2 Índice de Inadimplência

O índice de inadimplência do serviço de abastecimento de água baseia-se na perda de receitas obtida por meio da relação entre a receita total e arrecadação total. Para o município de Sorriso, foi obtido o valor de 5,37% de inadimplência, caracterizando um valor consideravelmente reduzido.

3.1.15 Caracterização da Infraestrutura Existente

As instalações e infraestrutura existentes no município que constituem o Sistema de Abastecimento de Água são respectivas ao desempenho das distintas etapas dos processos de captação, tratamento, reservação e distribuição de água, como está descrito com detalhamento no item do Panorama da Situação Atual dos Sistemas Existentes.

3.1.16 Organograma do Prestador de Serviços

Os dados a respeito do organograma do prestador de serviços foram disponibilizados pelo site da concessionária de água e esgoto (Águas de Sorriso), que é responsável por fornecer os serviços de captação e abastecimento de água, e esgotamento sanitário no município de Sorriso. Na figura abaixo está identificado o organograma que da concessionária prestadora de serviços de Sorriso.

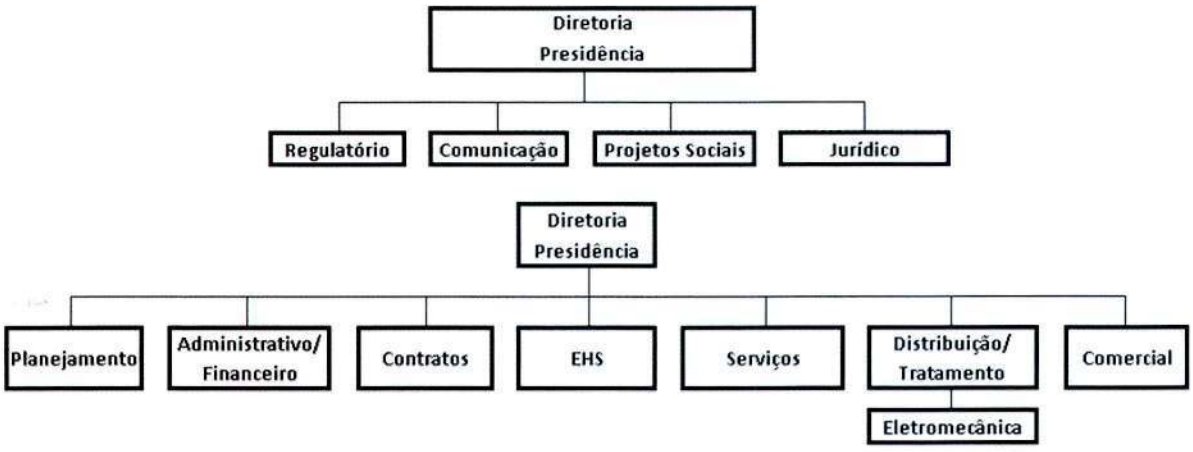


FIGURA 45-ORGANOGRAMA DA ÁGUAS DE SORRISO.
Fonte: Águas de Sorriso (2019).

3.1.17 Receitas Operacionais e Despesas de Custeio

A preparação das demonstrações contábeis requer que a concessionária utilize estimativas e premissas que afetam determinados saldos apresentados como ativos e passivos. As despesas de custeio podem ser associadas aos itens básicos de manutenção de serviços, obras de conservação, obras de construção, adaptação de bens, materiais de consumo, serviços de terceiros, dentre outros. Podem ser consideradas como despesas de custeio as compras de materiais de expediente e escritório, material de limpeza, peças, acessórios, e outras aquisições relacionadas à materiais de consumo.

Foi disponibilizado um panorama específico, dispondo sobre as despesas do sistema apresentados na tabela a seguir.

TABELA 10 – DESPESAS DA ÁGUAS DE SORRISO.

Despesas (R$)				
Meses	**Água**	**Esgoto**	**Outros Investimentos**	**Total**
Janeiro	77.889,26	308.334,14	-	386.223,40
Fevereiro	86.873,89	25.391,95	20.023,94	132.289,78
Março	123.958,93	78.666,88	46.570,13	249.195,94
Abril	94.382,80	-	32.341,14	126.723,94
Maio	67.344,68	32.839,72	14.271,85	114.456,25
Junho	82.987,14	-	46.844,62	129.81,76
Julho	70.953,05	-	24.323,55	95.276,60
Agosto	796.635,71	364.374,57	139.060,90	1.300,071,18
Setembro	515.527,68	351.399,54	20.575,89	2.870.500,21
Orçado para 2019	-	-	-	14.003.246

Fonte: Relatório Anual de Concessão da Águas de Sorriso de Julho de 2018 a Junho de 2019.

O Relatório Anual de Concessão da Águas de Sorriso, julho de 2018 a junho de 2019, traz informações sobre o índice de lucratividade do sistema. Esse índice tem como objetivo mensurar o desempenho financeiro da concessionária de serviços de saneamento no município.

De acordo com este documento, para os dados referentes ao período de janeiro a junho de 2019 tem-se as seguintes informações inseridas na tabela abaixo.

TABELA 11-INFORMAÇÕES – ÍNDICE DE LUCRATIVIDADE DO SISTEMA (IRS)

CÓDIGO	INDICADOR	VALOR (R$)
FN001	Receita Operacional Direta Total	10.801.188
FN017	Despesas Totais com os Serviços (DTS)	14.907.993

Fonte: Relatório Anual de Concessão da Águas de Sorriso de Julho de 2018 a Junho de 2019.

Por meio das informações contidas na tabela acima é possível obter a determinação do cálculo do índice de lucratividade do sistema, através do uso da seguinte operação:

$$IN_{012} = \frac{10.801.188}{14.907.993} = 72{,}45\%$$

Sendo assim, através da definição do valor de 72,45% de índice lucratividade, percebe-se que a empresa consegue obter saldo positivo proveniente das receitas obtidas, que se fazem superiores aos valores das despesas referentes ao fornecimento de serviços de saneamento.

3.1.18 Indicadores Operacionais, Econômico-Financeiro, Administrativo e de Qualidade dos Serviços

Os Indicadores Operacionais, de acordo com o Portal Educação, têm como objetivo mensurar a eficiência com que a concessionária realiza seus serviços de abastecimento de água, indicando o volume de água tratada produzida e quanto está sendo gasto para isso. A intenção é determinar se está sendo atingido o desempenho ideal, determinado pela situação em que a concessionária produza uma maior quantidade de água utilizando a menor quantidade de recursos possível.

Os Indicadores Econômico-financeiros são obtidos através do balanço contábil da concessionária, e tem por finalidade a medição da capacidade da concessionária em cumprir com suas obrigações de curto prazo, a eficiência no atendimento com seus ativos, o grau de endividamento e sua capacidade de cumprir com suas obrigações a longo prazo, além de apresentar seus ativos, lucros, créditos e arrecadações.

Os Indicadores Administrativos têm como objetivo a determinação da eficácia, eficiência e efetividade da concessionária quanto à prestação de seus serviços de distribuição de qualidade de água potável no município. Nestes indicadores estão inseridos o valor e os gastos de produtos e serviços, o nível de oferta e disponibilidade de bens e serviços, e a relação entre os produtos/serviços gerados com os insumos utilizados.

Os Indicadores de Qualidade dos Serviços, segundo o Portal Administradores, consistem em uma metodologia voltada para a identificação de necessidades, com finalidade de direcionar de forma mais assertiva os serviços a serem ofertados pela concessionária. Dessa forma, apresenta o índice de atendimento urbano de distribuição de água e a incidência de amostras analisadas e verificadas fora do padrão.

Nas tabelas seguintes estão dispostos dados obtidos entre Julho de 2018 e Junho de 2019, através da Águas de Sorriso, e dos anos anteriores através do SNIS, referentes aos indicadores anteriormente abordados, que demonstram a situação da economia, da administração, da operação e da qualidade dos serviços prestados pela Águas de Sorriso à população.

TABELA 12-INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICOS, FINANCEIROS E ADMINISTRATIVOS DA ÁGUAS DE SORRISO.

Índice de hidrometração (%)	100
Índice de micromedição relativo ao volume disponibilizado (%)	74
Índice de macromedição (%)	100
Índice de perdas faturamento (%)	16
Consumo médio per capita de água (l/hab./dia)	170,46
Tarifa média de água (R$/m³)	3,12
Quantidade equivalente de pessoal total (empregado)	97,34
Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água (kWh/m³)	0,61

Fonte: Relatório Anual de Concessão da Águas de Sorriso de Julho de 2018 a Junho de 2019.

TABELA 13 - INDICADORES OPERACIONAIS DA ÁGUAS DE SORRISO.

Indicadores	Valores
Densidade de economias de água por ligação (econ./lig.)	1,10
Índice de hidrometração (percentual)	1,00
Índice de micromedição relativo ao volume disponibilizado (percentual)	0,74
Índice de macromedição (percentual)	1,00
Índice de perdas faturamento (percentual)	0,16
Consumo micromedido por economia (m³/mês/econ.)	13,90
Consumo de água faturado por economia (m³/mês/econ.)	15,67
Extensão da rede de água por ligação (m/lig.)	15,32
Consumo médio per capita de água (l/hab./dia)	170,46
Volume de água disponibilizado por economia (m³/mês/econ.)	19,48
Índice de faturamento de água (percentual)	0,84
Participação das economias residenciais de água no total das economias de água (percentual)	0,95

Índice de micromedição relativo ao consumo (percentual)	0,93
Índice de perdas na distribuição (percentual)	0,21
Índice bruto de perdas lineares (m³/dia/Km)	8,67
Índice de perdas por ligação (l/dia/lig.)	138,79
Índice de consumo de água (percentual)	0,79
Consumo médio de água por economia (m³/mês/econ.)	14,87
Índice de fluoretação de água (percentual)	0,00
Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água (kWh/m³)	0,61
Índice de produtividade: economias ativas por pessoal próprio (econ./empreg.)	811,48
Despesa total com os serviços por m³ faturado (R$/m³)	4,04
Tarifa média praticada (R$/m³)	3,07
Tarifa média de água (R$/m³)	3,12
Tarifa média de esgoto (R$/m³)	2,84
Despesa média anual por empregado (R$/empreg.)	57.430,12
Indicador de desempenho financeiro (percentual)	0,76
Quantidade equivalente de pessoal total (empregado)	97,34
Índice de produtividade: economias ativas por pessoal total (equivalente) (econ./empreg. eqv.)	387,65
Margem das outras despesas de exploração (percentual)	0,47
Participação da receita operacional direta de água na receita operacional total (percentual)	0,80
Participação da receita operacional indireta na receita operacional total (percentual)	0,05
Índice de produtividade: empregados próprios por 1000 ligações de água (empreg./mil lig.)	1,70
Índice de produtividade: empregados próprios por 1000 ligações de água + esgoto (empreg./mil lig.)	1,34
Índice de despesas por consumo de energia elétrica nos sistemas de água e esgotos (R$/kWh)	0,56
Índice de suficiência de caixa (percentual)	1,44
Índice de produtividade de pessoal total (equivalente) (ligações/empregados)	356,57

Fonte: Relatório Anual de Concessão da Águas de Sorriso de Julho de 2018 a Junho de 2019.

3.1.19 Prestação dos Serviços

O serviço de abastecimento público de água de Sorriso é realizado pela concessionária de Prestação de Serviços de Água e Esgotos Sanitários Águas de Sorriso através da Lei Municipal 712, de 18 de dezembro de 1998. A equipe de colaboradores da Águas de Sorriso atua em diversas atividades como as de manutenção na reservação e na rede distribuição, inspeção na captação, execução de tratamento e operação das individualidades do sistema e outras atividades pertinentes ao abastecimento de água.

O contrato de programa de prestação e exploração de serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário descreve que a Águas de Sorriso se responsabiliza por operar e manter, de maneira eficiente, os sistemas de abastecimento de água e o de esgotamento sanitário implantados.

Segundo o diagnóstico realizado em campo no município de Sorriso, o serviço prestado pela concessionária de abastecimento de água (Águas de Sorriso) apresenta abrangência satisfatória, compreendendo todo o município com índice de 100% de atendimento da população. Realiza a prestação de serviços na área de ampliação, construção, manutenção, tratamento e adequação de insumos, equipamentos, estruturas e maquinários utilizados no decorrer de todo o sistema de

abastecimento de água; atendimento ao cliente; e cadastro do sistema geral na Águas de Sorriso sobre os índices e informações obtidos em todo o processo do SAA.

Em Sorriso, parte do SAA, foi reformado e ampliado com o objetivo de continuar o provimento dos serviços de abastecimento de água de forma satisfatória, atingindo 100% da população. São desempenhadas ações como: atividades que abrangem a totalidade das infraestruturas, instalações operacionais e serviços de captação, transporte, tratamento de água, reservação e distribuição de água tratada à população consumidora.

De modo geral, segundo informações fornecidas pela Águas de Sorriso, os serviços executados são:

- Serviço de manutenção no sistema de reservação, na rede de distribuição, na rede de captação e nos ramais individuais;
- Operação no tratamento da água que é distribuída;
- Análise da água.

3.2 INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

3.2.1 Plano Diretor de Esgotamento Sanitário

O uso da água como agente de limpeza a serviço dos habitantes da cidade leva a uma relação direta com a geração de esgoto. Cerca de 85% transforma-se em esgoto necessitando de tratamento para que sua carga poluidora seja diminuída, facilitando a depuração natural. A correta disposição dos resíduos dos processos de tratamento (lodos) também se enquadra nessa perspectiva.

O município de Sorriso possui Plano diretor, instituído pela Lei Complementar nº 035, de 21 de dezembro de 2005, nos termos que dispõe o artigo 182, parágrafo primeiro, da Constituição Federal e dá outras providências que dispõe sobre a Política Urbana do Município. Em seu Título III (Da política urbana), Capítulo III (infraestrutura urbana e serviços públicos), é mencionado o seguinte:

Dentre as legislações que tratam sobre o saneamento básico no município de Sorriso, tem-se a Lei complementar Nº 035/2005, que "institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano, nos termos que dispõe o artigo 182, parágrafo primeiro, da Constituição Federal e dá outras providências". Essa legislação veio para revogar a Lei Complementar 018/2004 a qual também instituía o Plano Diretor do município.

Na Subseção III – Do Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo é definida que a Área Urbana da Cidade de Sorriso será ordenada por meio do parcelamento, uso e ocupação do solo para atender dentre outras funções o saneamento básico e demais serviços urbanos.

Em seu capítulo IV – Do Meio Ambiente, na Seção I, que trata da Política Ambiental, o Art. 74 relata sobre a articulação da Política Ambiental com as diversas políticas públicas de gestão e proteção ambiental, incluindo a de saneamento básico. O Art. 75, em seu item XI, discorre sobre um dos objetivos da Política Ambiental, sendo:

> XI - contemplar o abastecimento de água em condições adequadas; a coleta, o tratamento e a disposição adequada dos esgotos, resíduos sólidos e emissões gasosas; a drenagem de águas pluviais e o controle de vetores com seus reservatórios de doenças.

O Art. 76, dispõe sobre as diretrizes da Política Ambiental do município, sendo uma delas "a redução do risco de contaminação da água potável por infiltração de esgotos e demais poluentes nas redes de abastecimento". O item XVII do mesmo art., relata sobre outra diretriz, sendo "o estabelecimento de programa articulando aos diversos níveis de governo para implementação de cadastro das redes de água, de esgoto e das instalações existentes".

As ações estratégicas para a gestão da Política Municipal de Meio Ambiente são tratadas no Art. 77, na qual destacam algumas ações relacionadas ao esgotamento sanitário. São elas:

> VI – elaborar o cadastro de redes e instalação de água e esgoto;
>
> IX – implantar as redes de coleta e tratamento de esgoto, implantando estações de tratamento;

> X – contemplar o abastecimento de água em condições adequadas; a coleta, o tratamento e a disposição adequada dos esgotos, resíduos sólidos e emissões gasosas; a drenagem de águas pluviais e o controle de vetores com seus reservatórios de doenças.

3.2.2 Descrição do Sistema de Esgotamento Sanitário

O município de Sorriso atua por meio de delegação da prestação dos serviços de água e esgoto, sendo que estes serviços são prestados pela empresa Águas de Sorriso S.A. desde junho de 2000, com ano de vencimento de sua delegação em 2030.

Através de visitas "in loco", com a coleta de informações disponíveis e entrevistas, foi identificado que o município de Sorriso dispõe de um sistema de esgotamento sanitário coletivo ativo. Tal sistema é composto por 4 Estações de Tratamento de Esgoto (ETE) localizadas no setor central da cidade, no bairro Santa Maria, bairro São Francisco e Pinheiros. A capacidade das ETE's em conjunto é de aproximadamente 40,37 l/s.

Segundo SNIS (2017), a população atendida com esgotamento sanitário é de 19.694 habitantes, correspondendo a 26,34% da população urbana e 23,11% da população total. A extensão da rede de esgoto é de 292,98 km. A Águas de Sorriso iniciou a construção de uma nova Estação de Tratamento de Esgoto no município, denominada ETE Teles Pires. Com a finalização dessa ETE, 100% da população será atendida com sistema de esgotamento sanitário coletivo, até o ano de 2023. A previsão para finalizar a construção da ETE Teles Pires é para setembro de 2020. A partir da finalização da construção, a ETE Beijamin Raiser (ETE central) será desativada.

O restante da população urbana e a população rural fazem uso de soluções individuais, sendo em sua maioria fossas negras, também denominadas sumidouros, construídas pelos próprios moradores, e que nem sempre respeitam as exigências de um projeto de dimensionamento e de um sistema de tratamento preliminar (fossa séptica e filtro biológico).

A elaboração de um projeto técnico para o dimensionamento de fossas é fundamentada na geração de esgoto da residência, que pode variar de acordo com a quantidade de pessoas que a habitam e de suas práticas rotineiras. Atualmente, a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) descreve quais os elementos devem ser projetados para que haja eficiência no "tratamento" do esgoto doméstico.

Os problemas relacionados à falta de dimensionamento adequado de um sistema de tratamento de esgoto individual, composto geralmente por fossa negra e sumidouro, podem acarretar problemas nas fases iniciais da construção, uma vez que este dimensionamento é embasado nas práticas habituais dos moradores.

Além destes problemas os moradores não possuem instrução sobre as condições físicas do local onde pretendem instalar suas fossas e acabam locando próximas às tubulações da rede de abastecimento de água (zona urbana) ou cacimbas/poço raso de abastecimento de água (zona rural).

3.2.3 Área de Risco de Contaminação por Esgotos no Município

Através de visitas in loco, e coleta de informações disponíveis foi identificado que as áreas de maior risco de contaminação por esgotos no município são aquelas áreas habitadas nas proximidades dos mananciais. A contaminação ocorre devido o descarte inadequado de efluentes sanitários em sumidouros e nas drenagens naturais e artificiais.

Visto que grande parte das residências do município, tanto as existentes na zona rural quanto na zona urbana, utilizam-se de sumidouros/fossas negras para disposição final de seus efluentes, as residências próximas de mananciais podem gerar problemas maiores quando comparadas às residências mais distantes destes pontos.

Uma vez que nas residências próximas aos mananciais o lençol freático é mais raso, além de que o efluente não tratado disposto no sumidouro pode percolar de forma mais rápida e atingir os mananciais próximos.

Essa disposição dos efluentes sanitários em "fossas negras" contamina o solo e pode, consequentemente, contaminar o lençol freático e recursos hídricos próximos. Os principais cursos hídricos ameaçados são o Rio do Lira, Rio Teles Pires, Córrego Central e o Córrego Gonçalves.

Casos piores são aqueles em que não há nenhuma estrutura de disposição final, mesmo que ambientalmente inadequada, e os efluentes são lançados em vias públicas ou sobre o solo ocasionando mau cheiro e atraindo possíveis insetos causadores de enfermidades, além da contaminação do solo e das águas subterrâneas e de corpos hídricos próximos.

Adicionalmente, na zona rural ainda há riscos de contaminação pelos usos realizados a montante de rios e córregos do município, tais como o despejo de efluente sanitário doméstico dos proprietários rurais que ocupam as margens do rio e o carreamento de fezes dos animais criados nas propriedades lindeiras, sendo esse carreamento potencializado pela ausência de vegetação nativa nas margens dos cursos d'água.

3.2.4 Situação atual do Sistema de Esgotamento Sanitário

Em Sorriso há Sistema de Esgotamento Sanitário Coletivo, porém não atende toda a população urbana.

Atualmente há quatro Estações de Tratamento de Esgoto em operação na cidade de Sorriso, localizadas no setor central da cidade, no bairro Santa Maria, bairro São Francisco e Pinheiros. Além dessas, há uma em construção, denominada ETE Teles Pires. O sistema também é composto por cinco Estações Elevatórias de Esgoto que ficam localizadas nas mesmas áreas que as Estações de Tratamento.

A ETE localizada na região central, na rua Rio de Janeiro, utiliza sistema de tratamento com reator UASB, seguido de tratamento aerado e decantador. Logo após, o efluente passa por um canal para a desinfecção através da aplicação de raios ultravioletas. Uma parte do lodo gerado no processo de tratamento é encaminhado para leitos de secagem e outra parte retorna ao início do processo.

Em relação às outras três ETE's, são do tipo combinado, na qual engloba tratamento anaeróbio seguido de um tratamento aeróbio. Logo após há o processo de desinfecção com tratamento dos gases e o polimento do efluente. A capacidade das ETE's em conjunto é de aproximadamente 40,37 l/s.

Segundo SNIS (2017), a população atendida com esgotamento sanitário é de 19.694 habitantes, correspondendo a 26,34% da população urbana e 23,11% da população total.

O restante da população urbana e a população rural fazem uso de soluções individuais, sendo em sua maioria fossas negras, que nem sempre respeitam as exigências de um projeto de dimensionamento e de um sistema de tratamento preliminar (fossa séptica e filtro biológico).

A Águas de Sorriso iniciou a construção de uma nova Estação de Tratamento de Esgoto no município, denominada ETE Teles Pires. Com a finalização dessa ETE, 100% da população será atendida com sistema de esgotamento sanitário coletivo, até o ano de 2023.

De forma resumida as obras já concluídas podem ser assim apresentadas:

Rede e ligações:

- Bairro Jardim América – 100% de rede executada – 280 ligações;
- Bairros Centro Sul e Benjamim Raiser – 100% de rede executada – 1800 ligações;
- Parte do Bairro Bom Jesus – 254 ligações;
- Parte do Bairro São Matheus e Novos Campos – 140 ligações;
- Parte do Bairro Jardim Amazônia – 266 ligações;
- Bairro Rota do Sol – 70% de rede executada;
- Loteamento Santa Clara – 100% da rede coletora executada e 1508 ligações executadas;
- Residencial Santa Maria I e II – 100% da rede coletora executada e 501 ligações executadas;
- Vila Romana 1ª e 2ª etapa – 100% de rede executada;
- Condomínio Porto Seguro – 100% de rede executada;
- Residencial Colinas – 100% de rede executada.

Coletor tronco:

Coletor de 200 mm, das Marginais Direita e Esquerda do córrego Central, no trecho entre a Perimetral Sudeste e a Perimetral Nordeste.

Emissário:

Emissário de 300 mm, no trecho entre a Perimetral Nordeste (junção dos dois coletores troncos) até a Estação de Tratamento. Atualmente existem 5.604 ligações no município, sendo 5.298 ligações ativas (SNIS, 2017).

Estação de Tratamento de Esgoto localizada na região central – ETE Central:

ETE Central: ETE compacta implantada em outubro de 2011, localizada na Rua Rio de Janeiro, com capacidade nominal de 20 L/s. Unidades que compõem a ETE: Gradeamento manual; Desarenador; Estação elevatória dotada de três bombas submersíveis, sendo uma reserva; Um Reator biológico do tipo UASB seguido de filtro aerado submerso com capacidade nominal de tratamento de 20 L/s; Dois leitos de Secagem para desidratação do lodo.

O tratamento dos efluentes é feito a nível terciário através de uma unidade compacta de tratamento dotada de UASB's Filtro Aerado Submerso, Decantador Secundário e posteriormente aplicação de raios ultravioletas.

A etapa de gradeamento tem como principal objetivo proteger o conjunto moto-bomba que compõe a estação elevatória de esgoto bruto. O gradeamento é constituído por um cesto com grade média, com limpeza manual, onde o material retido é removido periodicamente, devendo ser disposto em aterro sanitário. Nesta etapa ocorre a remoção da areia contida no esgoto através da sedimentação: os grãos de areia, devido às suas maiores dimensões e densidade, vão para o fundo da unidade desarenadora, enquanto a matéria orgânica permanece em suspensão, seguindo para as unidades de tratamento posteriores.

Em visita à ETE central, percebeu-se a falta de manutenção do local, apresentando, por exemplo, grades quebradas e tortas e algumas estruturas enferrujadas.

Estação Elevatória de Esgoto:

O sistema de Esgotamento Sanitário no município de Sorriso conta atualmente com 5 (cinco) Estações Elevatórias de Esgoto, que se situam nas mesmas áreas das Estações de Tratamento de Esgoto e possuem juntas uma vazão de aproximadamente 40,37 l/s.

ETE Central: O esgoto é encaminhado para a estação de recalque, onde é bombeado para o reator. A estação elevatória também recebe o lodo de lavagem dos filtros biológicos, na ocasião em que estes reatores forem submetidos à lavagem do meio granular. O lodo aeróbio é então bombeado para o reator, juntamente com o esgoto pré-tratado.

Reator anaeróbio de fluxo ascendente e manta de lodo (UASB):

O esgoto é encaminhado para o reator UASB, o qual promove uma remoção média de matéria orgânica (DBO5) da ordem de 70%. Em alguns casos pode ser inviável o lançamento direto do efluente anaeróbio no corpo receptor. Neste caso, é necessário que seja inclusa uma etapa de pós-tratamento para a remoção dos compostos orgânicos remanescentes no efluente anaeróbio.

O funcionamento do reator é descrito a seguir, com base em estudo realizado por Marelli & Libório (1998) e consiste em:

a) a água residuária entra na caixa receptora de esgoto bruto de afluente para em seguida entrar na caixa de distribuição do afluente, onde tubulações encaminham essa água residuária até o fundo do reator;

b) em contato com o leito de lodo (zona de digestão), onde estão os microrganismos, a água residuária passa a sofrer degradação dos seus componentes biodegradáveis que são convertidos em biogás;

c) flocos de lodo são levados pelas bolhas de gás em fluxo ascendente através do digestor, para as placas defletoras de decantação, as quais retornam à região de digestão dentro do reator. O fluxo em movimento descendente do lodo desgaseificado opera em contracorrente ao fluxo hidráulico dentro do digestor e serve para promover o processo de mistura para um contato entre as bactérias e a água residuária afluente;

d) a fração líquida do substrato continua em fluxo ascendente através do Decantador e deixa o reator através de tulipas;

e) o gás é liberado quando a mistura líquido/lodo é forçada através das placas, indo até as câmaras de gás e são retiradas uma vez que o aumento de pressão é suficiente para sobrepor a pressão contrária, intencionalmente induzida para formar e manter o espaço para o gás.

O reator UASB é composto por um leito de lodo biológico (biomassa) denso e de elevada atividade metabólica, no qual ocorre a digestão anaeróbia da matéria orgânica do esgoto em fluxo ascendente. A biomassa pode apresentar-se em flocos ou em grânulos de 1 a 5 mm de tamanho.

Biofiltro (BF):

O filtro biológico aerado submerso nitrificante é constituído por um tanque preenchido com material filtrante e aerado artificialmente. O leito filtrante tem a função de servir de meio suporte para as colônias de bactérias, através deste leito esgoto e ar fluem permanentemente, ambos com fluxo ascendente.

O filtro biológico recebe o efluente anaeróbio (do reator UASB). Nesta etapa, grande parte da matéria orgânica remanescente é metabolizada aerobiamente, ou seja, com a presença de oxigênio. A principal função dos filtros biológicos aerados nitrificantes é a remoção de compostos orgânicos, nitrogênio e amônia, contribuindo para uma eficiência global de remoção de DBO5 superior a 90%.

O meio filtrante é mantido sob total imersão pelo fluxo hidráulico, caracterizando os BF'S como reatores trifásicos compostos por:

- Fase sólida - constituída pelo meio suporte e pelas colônias de microrganismos que nele se desenvolvem sob a forma de um filme biológico (biofilme).
- Fase líquida - composta pelo líquido em escoamento através do meio poroso.
- Fase gasosa - formada, principalmente, pela aeração artificial.

O lodo de excesso produzido nos filtros biológicos é removido rotineiramente através de lavagens contracorrentes ao sentido do fluxo, sendo enviado para a elevatória de esgoto bruto, que o encaminhará por recalque ao reator UASB para digestão e adensamento pela via anaeróbia.

Decantador Secundário (DS):

O Decantador Secundário é a unidade que produz o polimento final no efluente tratado, propiciando a remoção de DQO, DBO5,20, sólidos em suspensão (SS) e nutrientes, especialmente fosfatos e nitratos, a teores muito baixos, superiores a 90%.

O Decantador Secundário é a unidade em que o efluente tratado é introduzido sob as lâminas paralelas inclinadas que ao escoar entre elas ocorrerá à sedimentação do lodo. O esgoto decantado sai pela parte de cima do Decantador, após ser escoado pelas lâminas e é coletado por calhas coletoras.

Essa inclinação assegura a autolimpeza dos módulos, ou seja, à medida que os lodos vão se sedimentando em seu interior, e aglutinando-se uns aos outros, as maiores massas de lodo que vão se formando, adquirem peso suficiente para se soltarem dos módulos e se arrastarem em direção ao fundo.

Pela abertura da descarga de fundo o lodo é encaminhado para a elevatória de esgoto bruto e recalcado para o UASB para digestão e adensamento.

Estações de Tratamento de Esgotos Compactas:

O município conta também com mais 3 ETE's Compactas: ETE São Francisco, ETE Santa Maria e ETE Pinheiros III. Além delas, está em construção uma ETE, denominada ETE Teles Pires. Com a finalização dessa estação de tratamento, 100% da população será atendida com sistema de esgotamento sanitário coletivo, até o ano de 2023.

As fotos a seguir se referem às Estações de Tratamento de Esgoto de Sorriso.



FIGURA 46 – ETE CENTRAL.



FIGURA 47 – ETE CENTRAL.



FIGURA 48 – ETE CENTRAL.



FIGURA 49 – ETE CENTRAL.

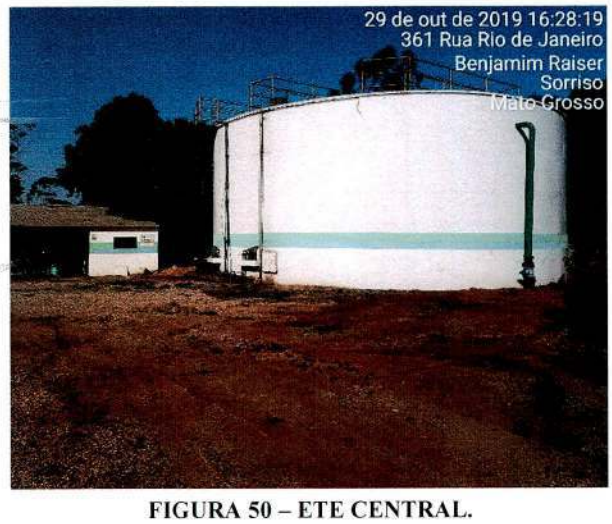


FIGURA 50 – ETE CENTRAL.

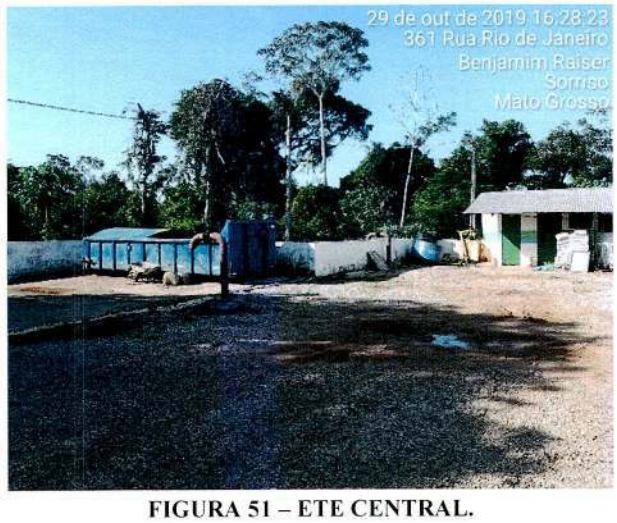


FIGURA 51 – ETE CENTRAL.



FIGURA 52 – ETE CENTRAL.

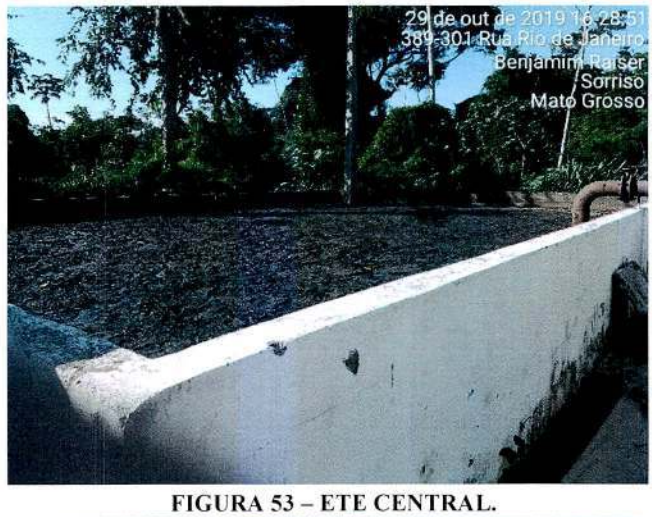


FIGURA 53 – ETE CENTRAL.



FIGURA 54 – ETE CENTRAL.



FIGURA 55– ETE CENTRAL.



FIGURA 56 – ETE LOCALIZADA NA RUA GRAMADO.



FIGURA 57 – ETE LOCALIZADA NA RUA GRAMADO.

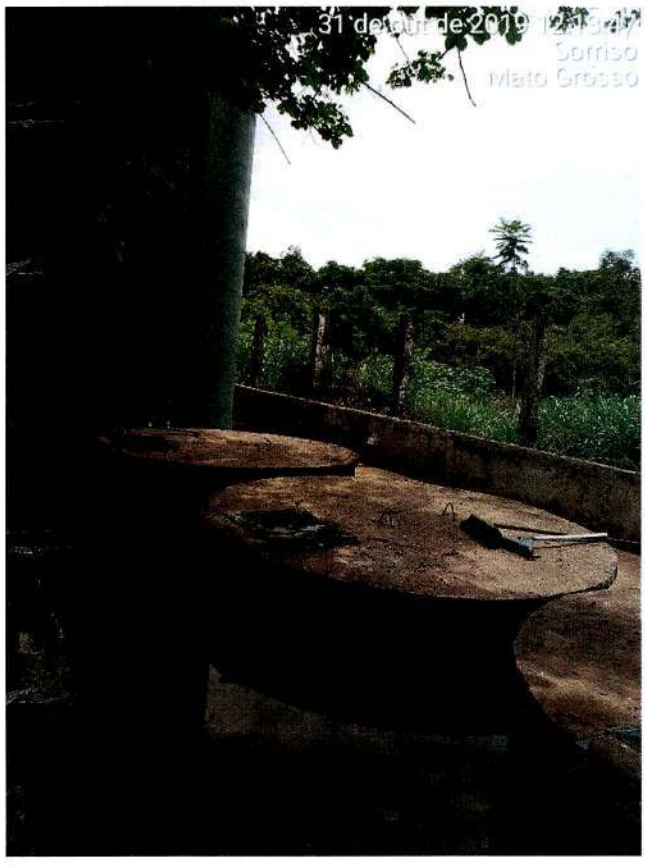


FIGURA 58 – ETE COMPACTA.

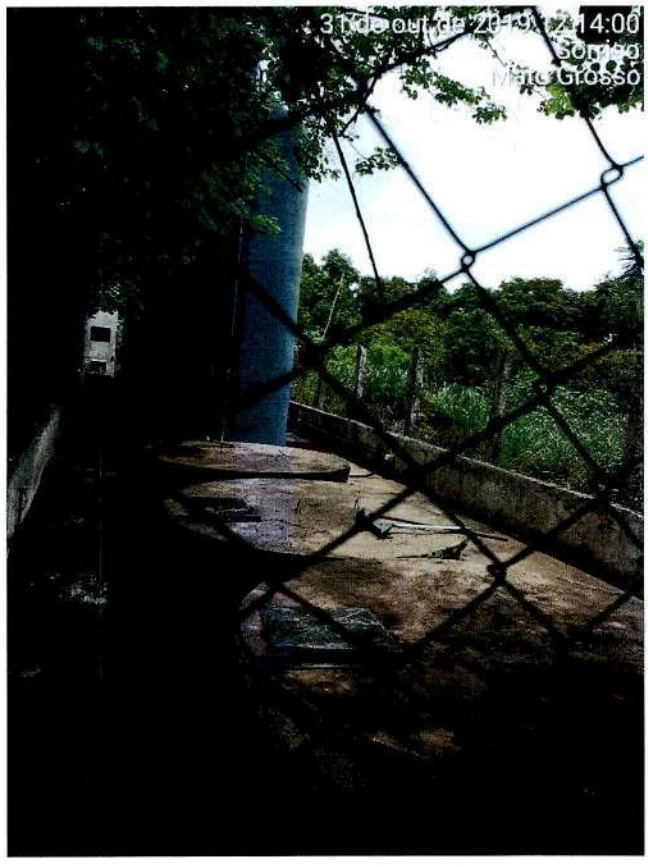


FIGURA 59 – ETE COMPACTA.



FIGURA 60 – ETE TELES PIRES EM CONSTRUÇÃO.



FIGURA 61 – ETE TELES PIRES EM CONSTRUÇÃO.



FIGURA 62 – ETE TELES PIRES EM CONSTRUÇÃO.



FIGURA 63 – ETE TELES PIRES EM CONSTRUÇÃO.

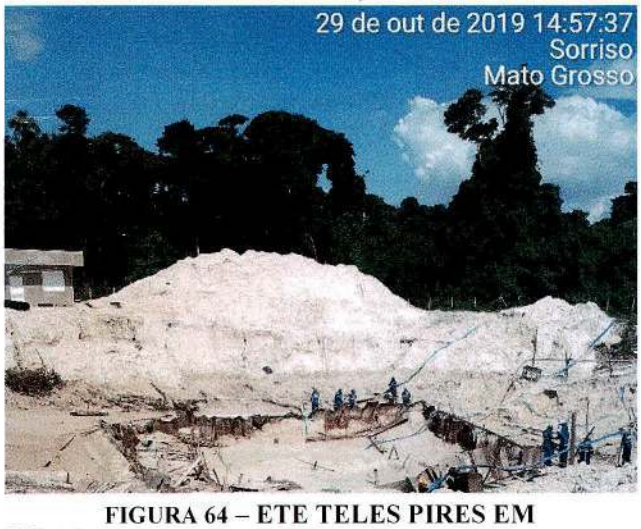


FIGURA 64 – ETE TELES PIRES EM CONSTRUÇÃO.



FIGURA 65 – ETE TELES PIRES EM CONSTRUÇÃO.

O mapa abaixo demonstra, em amarelo, as áreas que possuem rede de esgoto sanitário.

MAPA ESGOTO

3.2.5 Principais deficiências do Sistema de Esgotamento Sanitário

A prefeitura nos informou da existência de uma Estação de Tratamento de Esgoto antiga, a qual o município tem projeto de transformar essa estação em uma Estação Elevatória. Essa ETE atualmente descarta o efluente no córrego central que é afluente do rio Lira, o mesmo desagua no rio Teles Pires. No início do ano de 2019 houve uma denúncia no Ministério Público com relação ao descarte de efluente com parâmetros inadequados.

Para resolver o problema, a Águas de Sorriso começou a lançar coagulante na saída do efluente, porém essa técnica de tratamento e operação deve ser reavaliada, pois a carga orgânica alta sedimenta no córrego devido a ação do coagulante, assim o teste simples de DBO indica que o efluente descartado está de acordo com os parâmetros. Visto isso deverão ser realizadas análises do sedimento do corpo hídrico receptor.

Atualmente os esgotos domésticos são dispostos e tratados pelo SES, porém algumas regiões da zona urbana ainda não possuem a interligação com o sistema de esgotamento sanitário coletivo e acabam fazendo uso de fossas negras construídas individualmente de forma particular, nem sempre respeitando exigências ambientais ou de saúde, ou até mesmo do projeto de engenharia, podendo causar odor e desconforto aos pedestres e aos moradores.

Além disso, uma das principais deficiências do município quanto ao sistema existente, é a presença de ligações irregulares em rede de esgoto não liberadas.

3.2.6 Rede Hidrográfica do Município e Fontes de Poluição Pontuais de Esgotamento Sanitário

A economia do município de Sorriso está diretamente ligada ao Agronegócio, na qual a principal atividade é o cultivo de soja, com cerca de 17% de produção do Mato Grosso, e 3% do Brasil. É considerada o município do Brasil com maior rentabilidade no Agronegócio, sendo o maior produtor de soja, milho e de peixes do país. Há instalação de grandes empresas do ramo do Agronegócio, como também abatedouros de aves, peixes e suínos. Há o Park Shopping Sorriso, com 65 lojas e um cinema.

Os cultivos de soja e milho podem ser possíveis focos de contaminação de redes hidrográficas do município pelo lançamento de agroquímicos (fertilizantes e agrotóxicos). A prefeitura deve fiscalizar e notificar continuamente a presença de lançamento de esgoto sanitário pela atividade do agronegócio ou qualquer outra atividade que prejudique a preservação do meio ambiente e da saúde pública, tal como o lançamento de esgoto domésticos, de forma pontual, na zona rural, pelas residências que não possuem dispositivos individuais de tratamento e lançamento final de esgotos, e que estão situados próximos a um manancial superficial.

Cabe à prefeitura fiscalizar também novos estabelecimentos que possam gerar alguma fonte de poluição, isso possibilitará a cobrança de sistemas de controle de poluição, no caso, o tratamento dos efluentes gerados no processo produtivo.

A rede hidrográfica do município de Sorriso está ilustrada no mapa abaixo.

MAPA HÍDRICO

3.2.7 Dados dos Corpos Receptores Existentes

A prefeitura nos informou da existência de uma Estação de Tratamento de Esgoto antiga, a qual o município tem projeto de transformar essa estação em uma Estação Elevatória. Essa ETE atualmente descarta o efluente no córrego central que é afluente do rio Lira, o mesmo desagua no rio Teles Pires.

O rio Teles Pires, também denominado rio São Manoel, banha os estados de Mato Grosso e Pará, no Brasil e atravessa os biomas do Cerrado e da Floresta Amazônica. Tem uma extensão de 1457 km desde sua nascente, no município de Primavera do Leste, até seu encontro com o rio Juruena, formando assim o rio Tapajós. Em época de seca, apresenta águas cristalinas, enquanto que no período de cheias, ficam escuras e altas. Seus afluentes pela margem direita são os rios: Caiapó, Tabatinga, Parado, Peixoto de Azevedo e Cururu-Açú. Pela margem esquerda os rios: Verde, Paranaíba, Apiacás e Santa Rosa.

Além de Sorriso, os principais municípios drenados pelo rio Teles Pires e seus afluentes são: Sinop, Colíder, Lucas do Rio Verde, Itaúba, Alta Floresta Matupá, Carlinda e Paranaíta, em Mato Grosso, além do município de Jacareacanga no Pará.

A principal atividade realizada na bacia do rio Teles Pires é a agropecuária, que juntamente com garimpo e construção de hidrelétricas, estão provocando degradações ambientais consideráveis no rio Teles Pires, tais como desmatamento, processos erosivos, assoreamento e contaminação das águas por agrotóxicos e fertilizantes.

3.2.8 Principais Fundos de Vale, Potenciais Corpos d'Água Receptores do Lançamento dos Esgotos, Atuais Usos da Água do Futuro Corpo Receptor dos Esgotos e Possíveis Áreas para Locação da ETE (Estação de Tratamento de Esgoto)

De acordo com Trentin e Simon (2005), as zonas compreendidas pelos fundos de vale são de suma importância na concentração do escoamento superficial e sub-superficial, de forma que possibilitam o armazenamento dos picos pluviométricos, elevando a capacidade do leito fluvial para escoar as cargas adicionais de água e sedimentos.

Os principais fundos de Vale em Sorriso são o Rio do Lira e o Rio Teles Pires e suas vertentes, que se localizam próximos ao perímetro urbano, tais como o córrego Gonçalves à oeste e na direção noroeste.

A condição topográfica associada ao tecido urbano e à escassa malha das redes de drenagem definem duas principais vertentes de escoamento que partem em direção ao Córrego Gonçalves (Vertente Gonçalves) e ao Rio Lira (Vertente Lira).

O uso e ocupação do solo e do leito dos rios Lira e Teles Pires são predominantes do setor agropecuário. Vale ressaltar que a agropecuária é uma atividade econômica fundamental na dinâmica socioeconômica da região de Sorriso.

No PMSB de Sorriso já existente, houve escolha da área de uma ETE, em função do crescente crescimento da cidade, que se convergiu para uma área de 50 ha localizada na margem direita do Rio Teles Pires, em região a jusante da cidade e protegida por uma vegetação natural em todo seu entorno. Aconteceram reuniões com o Poder Público que juntamente com a Concessionária deliberaram a escolha pela referida área. O acesso a área poderá ser feito através da rua Graciliano Ramos e por uma estrada antiga, atualmente desativada, próximo ao Moto Cross.

MAPA FUNDOS DE VALE

3.2.9 Análise e Avaliação das Condições Atuais de Contribuição dos Esgotos Domésticos e Especiais

A geração de esgoto no município de Sorriso será baseada no quantitativo de consumo de água. O porte da comunidade também influencia, quanto mais populosa maior o consumo de água, municípios com melhor nível econômico tendem a consumir mais água. O custo da água também influencia no consumo, onde o custo é mais elevado o consumo é reduzido.

Pelas características da população, o consumo médio per capita adotado para os cálculos de vazão é de 170 L/(hab.dia).

Para estimar, analisar e avaliar as condições de contribuição dos esgotos domésticos, foi feito o cálculo da vazão doméstica através do coeficiente de retorno ABNT NBR 7229 (1993).

Este cálculo inter-relaciona o valor de quota per capita (adotado 170,00 L/(hab.dia)) e o Coeficiente de Retorno. Este coeficiente é baseado na relação com o consumo de água que varia de 60 a 100 por cento. De acordo com a NBR 7229 adota-se 80 %.

Este cálculo utiliza o consumo per capita (adotado 170,00 litros/hab./dia) e o Coeficiente de Retorno que é baseado na relação com o consumo de água que varia de 60 a 100 por cento e que. De acordo com a NBR 7229 adota-se 80%.

Considerando que 100% da população urbana será atendida por uma futura rede de coleta de esgoto.

A vazão média total determinada nesta metodologia apresentou resultado de 15.353,21 m³ por dia em toda a área do núcleo urbano, ressaltando que essa vazão é o esgoto produzido diariamente, não sendo passível para dimensionamento de sistemas coletivos, como redes ou ETE, que deve seguir metodologia apropriada, como considerar a vazão de infiltração.

3.2.10 Balanço entre Geração de Esgoto e Capacidade do Sistema de Esgotamento Sanitário

De acordo com dados do SNIS (2017), apenas 23,11% da população total do município conta com os serviços de esgotamento sanitário, com uma vazão de tratamento média total de todas ETE's de 40,37 L/s.

Para o horizonte do Plano que é de 20 anos, a previsão é que a população de Sorriso aumente de 85.223 habitantes (SNIS, 2017) para 159.269 habitantes em 2040, conforme aumento populacional por estimativa aritmética. Dessa forma, será necessária a ampliação de abrangência de atendimento da população para fornecimento dos serviços de coleta de esgoto, e para isso, é necessário o dimensionamento de um sistema que seja capaz de suportar a demanda, desempenhando suas funções com eficiência.

Diante disso, se faz necessário o cálculo de estimativas populacionais e da quantificação da necessidade de fornecimento de serviços de coleta de esgoto.

Está sendo construída uma Estação de Tratamento de Esgoto, denominada ETE Teles Pires, na qual irá atender toda a população urbana, juntamente com as outras já existentes. A previsão de término da obra é para setembro de 2020, e a previsão para que atenda toda a população é até 2023.

3.2.11 Estrutura de Produção de Esgoto

Segundo SNIS (2017), em Sorriso há 5.604 ligações de esgoto, sendo 5.298 ligações ativas. A quantidade de economias ativas é de 6.377, sendo 5.914 residenciais. Quanto ao volume de esgoto, tem-se:

- Volume coletado: 803.240 m³/ano;
- Volume tratado: 803.240 m³/ano;
- Volume faturado: 965.650 m³/ano.

3.2.12 Organograma do Prestador de Serviços

Segundo os indicadores enviados pela Águas de Sorriso, a empresa possui um total de 84 empregados próprios. Na figura abaixo está identificado o fluxograma que representa a prestação dos serviços da Águas de Sorriso no município.

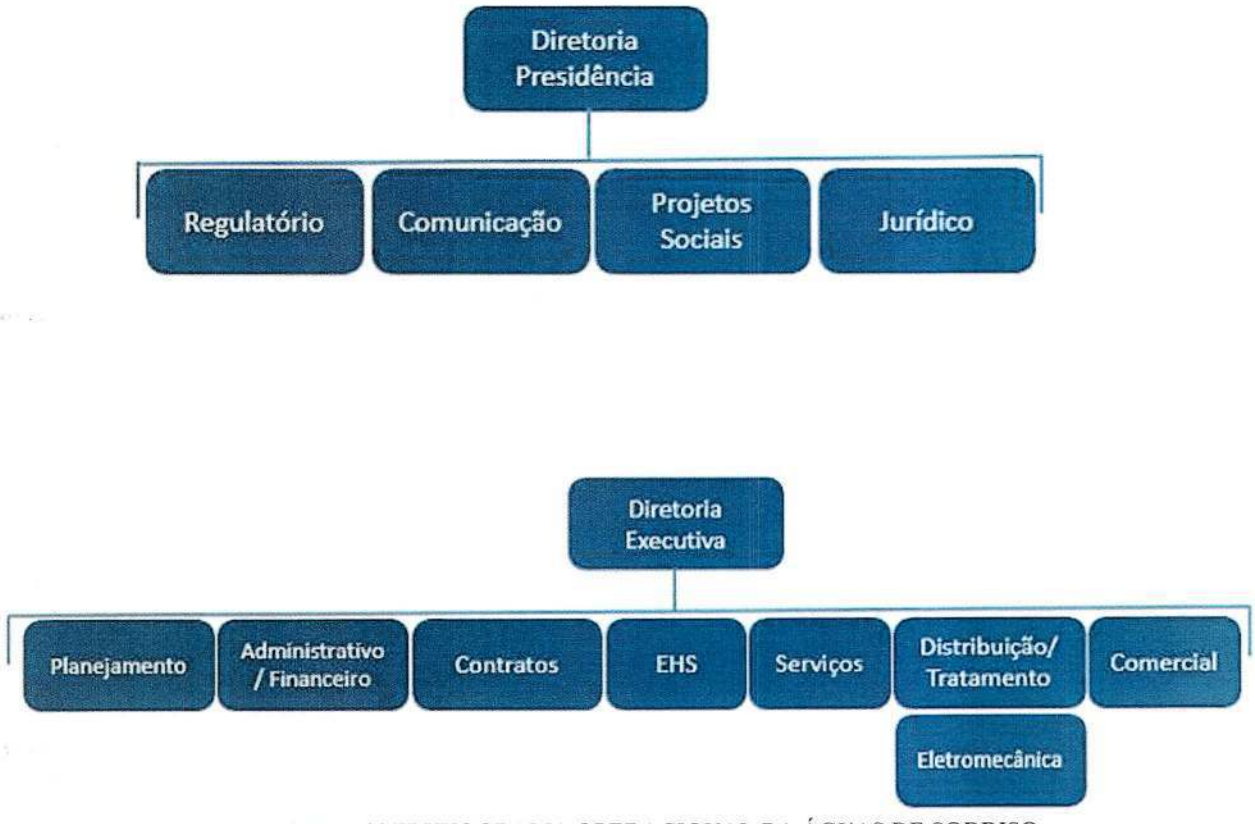


FIGURA 66-FLUXOGRAMA OPERACIONAL DA ÁGUAS DE SORRISO.

3.2.13 Receitas Operacionais, indicadores financeiros, indicadores gerais e custos operacionais

A Águas de Sorriso disponibilizou uma tabela que mostra os índices financeiros da empresa, com água e esgoto, detalhando as receitas, despesas e os investimentos realizados em cada vertente. Além de outras tabelas que detalham os custos operacionais mensais e anual e indicadores gerais.

Item	Indicadores Financeiros	Valor
FN002	RECEITA OPERACIONAL DIRETA DE ÁGUA (R$/ano)	31.014.337,86
FN003	RECEITA OPERACIONAL DIRETA DE ESGOTO (R$/ano)	4.076.533,17
FN007	RECEITA OPERACIONAL DIRETA DE ÁGUA EXPORTADA (BRUTA OU TRATADA) (R$/ano)	0,00
FN038	RECEITA OPERACIONAL DIRETA - ESGOTO BRUTO IMPORTADO (R$/ano)	0,00
FN001	RECEITA OPERACIONAL DIRETA TOTAL (R$/ano)	35.090.871,03
FN005	RECEITA OPERACIONAL TOTAL (DIRETA+INDIRETA) (R$/ano)	38.176.989,40
FN004	RECEITA OPERACIONAL INDIRETA (R$/ano)	3.086.118,37
FN006	ARRECADAÇÃO TOTAL (R$/ano)	37.105.396,18
FN008	CRÉDITOS DE CONTAS A RECEBER (R$/ano)	8.789.090,88
FN010	DESPESA COM PESSOAL PRÓPRIO (R$/ano)	4.187.924,91
FN011	DESPESA COM PRODUTOS QUÍMICOS (R$/ano)	329.748,63
FN013	DESPESA COM ENERGIA ELÉTRICA (R$/ano)	3.526.216,27
FN014	DESPESA COM SERVIÇOS DE TERCEIROS (R$/ano)	5.050.118,87
FN020	DESPESA COM ÁGUA IMPORTADA (BRUTA OU TRATADA) (R$/ano)	0,00
FN039	DESPESA COM ESGOTO EXPORTADO (R$/ano)	0,00
FN021	DESPESAS FISCAIS OU TRIBUTÁRIAS COMPUTADAS NA DEX (R$/ano)	1.580.956,24
FN015	DESPESAS DE EXPLORAÇÃO (DEX) (R$/ano)	18.345.540,93
FN027	OUTRAS DESPESAS DE EXPLORAÇÃO (R$/ano)	3.670.576,01
FN035	DESPESAS COM JUROS E ENCARGOS DO SERVIÇO DA DÍVIDA, EXCETO VARIAÇÕES MONETÁRIA E CAMBIAL (R$/ano)	3.867.924,53
FN016	DESPESAS COM JUROS E ENCARGOS DO SERVIÇO DA DÍVIDA (R$/ano)	3.865.197,55
FN019	DESPESAS COM DEPRECIAÇÃO, AMORTIZAÇÃO DO ATIVO DIFERIDO E PROVISÃO PARA DEVEDORES DUVIDOSOS (R$/ano)	4.420.516,61
FN022	DESPESAS FISCAIS OU TRIBUTÁRIAS NÃO COMPUTADAS NA DEX (R$/ano)	2.156.617,99
FN017	DESPESAS TOTAIS COM OS SERVIÇOS (DTS) (R$/ano)	33.383.780,08
FN028	OUTRAS DESPESAS COM OS SERVIÇOS (R$/ano)	4.595.907,00
FN037	DESPESAS TOTAIS COM O SERVIÇO DA DÍVIDA (R$/ano)	3.865.197,55
FN023	INVESTIMENTO REALIZADO EM ABASTECIMENTO DE ÁGUA PELO PRESTADOR DE SERVIÇOS (R$/ano)	4.136.569,51
FN024	INVESTIMENTO REALIZADO EM ESGOTAMENTO SANITÁRIO PELO PRESTADOR DE SERVIÇOS (R$/ano)	2.184.941,77
FN025	OUTROS INVESTIMENTOS REALIZADOS PELO PRESTADOR DE SERVIÇOS (R$/ano)	542.514,98
FN031	INVESTIMENTO COM RECURSOS ONEROSOS REALIZADO PELO PRESTADOR DE SERVIÇOS (R$/ano)	6.864.026,26
FN033	INVESTIMENTOS TOTAIS REALIZADOS PELO PRESTADOR DE SERVIÇOS (R$/ano)	6.864.026,26
FN026	QUANTIDADE TOTAL DE EMPREGADOS PRÓPRIOS (Empregados)	84,00

	Total Ano	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro
Faturamento Bruto	18.177.180	1.859.486	1.775.999	1.795.692	1.951.789	2.076.426	2.105.394	2.194.629	2.145.495	2.272.270
Cancelamento	-440.510	-48.646	-34.056	-63.153	-73.050	-74.123	-29.183	-73.599	-16.222	-28.478
Faturamento Líquido	17.736.670	1.810.840	1.741.943	1.732.539	1.878.739	2.002.303	2.076.211	2.121.030	2.129.273	2.243.792
Faturamento Cut-Off	125.858	-38.778	38.111	154.358	-72.673	-73.196	-11.310	26.938	81.015	21.393
Impostos s/ Faturamento	-1.652.284	-163.916	-164.655	-174.538	-167.061	-178.442	-191.003	-198.687	-204.452	-209.530
Receita Líquida	16.210.244	1.608.146	1.615.399	1.712.359	1.639.005	1.750.665	1.873.898	1.949.281	2.005.836	2.055.655
Custos e Despesas	-4.921.898	-579.424	-553.096	-532.741	-374.089	-478.943	-423.342	-572.899	-618.121	-789.244
PCLD	-614.915	-32.954	-30.327	-53.240	-52.003	-110.050	-110.644	-100.859	-116.277	-8.562
Outras Receitas e Despesas	-281.006	-34.045	-	-46.283	-17.484	-24.766	-14.278	-13.915	-195.819	-37.028
EBITDA Gerencial	10.392.425	961.724	1.031.976	1.080.095	1.195.429	1.136.906	1.354.190	1.261.608	1.075.619	1.294.878
Margem EBITDA Gerencial (%)	6	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ajustes Ger. e Partes Rel.	-1.231.409	-146.964	-136.849	-141.722	-134.148	-134.473	-130.660	-163.783	-124.532	-118.278
EBITDA Contábil	9.161.015	814.759	895.127	938.373	1.061.280	1.002.434	1.223.530	1.097.825	951.087	1.176.600
Margem EBITDA Contábil (%)	5	1	1	1	1	1	1	1	0	1
Amortização / Depreciação	-4.980.277	-551.672	-551.651	-551.564	-551.534	-555.129	-554.844	-554.726	-554.636	-554.521
Resultado Financeiro	-7.385.051	-405.990	-50.764	-486.691	-485.440	-149.184	-8.115.587	-2.584.427	-300.494	-273.695
Impostos sobre o Lucro	798.953	-66.750	-85.961	-77.056	-5.752	-199.330	-2.546.068	-1.057.937	-38.467	-503.474
Lucro Líquido	-2.405.359	-76.153	-206.751	-22.825	-18.554	-397.159	-4.900.833	-2.069.589	-57.490	-155.091
Margem de Lucro (%)	-1	-0	-0	-0	-0	-0	-3	-1	-0	-0
Custos e Despesas	-12.029.506	-1.345.059	-1.271.923	-1.325.550	-1.129.258	-1.303.360	-1.205.212	-1.406.182	-1.609.385	-1.433.577

* Os custos estão sujeitos a alterações devido ao não fechamento do período contábil que após finalizado é avaliado por auditoria independente.

REF	Indicadores Gerais	Valor	Unidade de Medida
IN001	Densidade de economias de água por ligação	1,10	Econ./Lig.
IN002	Índice de produtividade: economias ativas por pessoal próprio	811,48	econ./empreg.
IN003	Despesa total com os serviços por m3 faturado	4,04	R$/m³
IN004	Tarifa média praticada	3,07	R$/m³
IN005	Tarifa média de água	3,12	R$/m³
IN006	Tarifa média de esgoto	2,84	R$/m³
IN007	Incidência da desp. de pessoal e de serv. De terc. nas despesas totais com os serviços	0,20	Percentual
IN008	Despesa média anual por empregado	57430,12	R$/empreg.
IN009	Índice de hidrometração	1,00	Percentual
IN010	Índice de micromedição relativo ao volume disponibilizado	0,74	Percentual
IN011	Índice de macromedição	1,00	Percentual
IN012	Indicador de desempenho financeiro	0,76	Percentual
IN013	Índice de perdas faturamento	0,16	Percentual
IN014	Consumo micromedido por economia	13,90	m³/mês/econ.
IN015	Índice de coleta de esgoto	0,19	Percentual
IN016	Índice de tratamento de esgoto	1,00	Percentual
IN017	Consumo de água faturado por economia	15,67	m³/mês/econ.
IN018	Quantidade equivalente de pessoal total	97,34	empregado
IN019	Índice de produtividade: economias ativas por pessoal total (equivalente)	387,65	econ./empreg. Eqv
IN020	Extensão da rede de água por ligação	15,32	m/lig.

IN021	Extensão da rede de esgoto por ligação	45,93	m/lig.
IN022	Consumo médio percapita de água	170,46	l/hab./dia
IN023	Índice de atendimento urbano de água	1,00	Percentual
IN024	Índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios atendidos com água	0,38	Percentual
IN025	Volume de água disponibilizado por economia	19,48	m³/mês/econ.
IN026	Despesa de exploração por m3 faturado	1,45	R$/m³
IN027	Despesa de exploração por economia	263,34	R$/ano/econ.
IN028	Índice de faturamento de água	0,84	Percentual
IN029	Índice de evasão de receitas	0,03	Percentual
IN030	Margem da despesa de exploração	0,47	Percentual
IN031	Margem da despesa com pessoal próprio	0,13	Percentual
IN032	Margem da despesa com pessoal total (equivalente)	0,27	Percentual
IN033	Margem do serviço da divida	0,22	Percentual
IN034	Margem das outras despesas de exploração	0,08	Percentual
IN035	Participação da despesa com pessoal próprio nas despesas de exploração	0,27	Percentual
IN036	Participação da despesa com pessoal total (equivalente) nas despesas de exploração	0,56	Percentual
IN037	Participação da despesa com energia elétrica nas despesas de exploração	0,25	Percentual
IN038	Participação da despesa com produtos químicos nas despesas de exploração (DEX)	0,01	
IN039	Participação das outras despesas nas despesas de exploração	0,18	Percentual
IN040	Participação da receita operacional direta de água na receita operacional total	0,80	Percentual
IN041	Participação da receita operacional direta de esgoto na receita operacional total	0,15	Percentual
IN042	Participação da receita operacional indireta na receita operacional total	0,05	Percentual
IN043	Participação das economias residenciais de água no total das economias de água	0,95	Percentual
IN044	Índice de micromedição relativo ao consumo	0,93	Percentual
IN045	Índice de produtividade: empregados próprios por 1000 ligações de água	1,70	empreg./mil lig.
IN046	Índice de esgoto tratado referido à água consumida	0,19	Percentual
IN047	Índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios atendidos com esgoto	0,38	Percentual
IN048	Índice de produtividade: empregados próprios por 1000 ligações de água + esgoto	1,34	empreg./mil lig.
IN049	Índice de perdas na distribuição	0,21	Percentual
IN050	Índice bruto de perdas lineares	8,67	m³/dia/Km
IN051	Índice de perdas por ligação	138,79	l/dia/lig.
IN052	Índice de consumo de água	0,79	Percentual
IN053	Consumo médio de água por economia	14,87	m³/mês/econ.
IN054	Dias de faturamento comprometidos com contas a receber	87,88	Dias
IN055	Índice de atendimento total de água	1,00	Percentual
IN056	Índice de atendimento total de esgoto referido aos municípios atendidos com água	0,33	Percentual
IN057	Índice de fluoretação de água	0,00	Percentual
IN058	Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água	0,61	kWh/m³
IN059	Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de esgotamento sanitário	0,18	kWh/m³
IN060	Índice de despesas por consumo de energia elétrica nos sistemas de água e esgotos	0,56	R$/kWh
IN061	Liquidez corrente	5,27	
IN062	Liquidez geral	0,24	
IN063	Grau de endividamento	0,77	
IN064	Margem operacional com depreciação	0,18	Percentual
IN065	Margem líquida com depreciação	0,02	Percentual
IN066	Retorno sobre o patrimônio líquido	0,01	Percentual
IN067	Composição de exigibilidades	0,03	Percentual
IN068	Margem operacional sem depreciação	0,35	Percentual
IN069	Margem líquida sem depreciação	0,19	Percentual
IN071	Economias atingidas por paralisações	51,00	econ./paralis.
IN072	Duração média das paralisações	6,00	horas/paralis.
IN073	Economias atingidas por intermitências	0,00	econ./interrup.
IN074	Duração média das intermitências	0,00	horas/interrup.
IN075	Incidência das análises de cloro residual fora do padrão	0,00	Percentual
IN076	Incidência das análises de turbidez fora do padrão	0,00	Percentual
IN077	Duração média dos reparos de extravasamentos de esgotos	1,00	horas/extrav.
IN079	Índice de conformidade da quantidade de amostras - cloro residual	1,37	Percentual
IN080	Índice de conformidade da quantidade de amostras - turbidez	1,35	Percentual
IN082	Extravasamentos de esgotos por extensão de rede	0,46	extrav./Km
IN083	Duração média dos serviços executados	0,13	hora/serviço
IN084	Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão	0,00	Percentual
IN085	Índice de conformidade da quantidade de amostras - coliformes totais	1,21	Percentual
IN101	Índice de suficiência de caixa	1,44	Percentual
IN102	Índice de produtividade de pessoal total (equivalente)	356,57	ligações/empregados

De acordo com os indicadores financeiros disponibilizados pela Águas de Sorriso, a receita operacional direta total da empresa é maior que as despesas totais com os serviços. Na Tabela abaixo

estão detalhados os investimentos realizados e previstos, pela concessionária, tanto para a vertente água, quanto para esgoto, no ano de 2019.

	Realizado Janeiro	Realizado Fevereiro	Realizado Março	Realizado Abril	Realizado Maio	Realizado Junho	Realizado Julho	Realizado Agosto	Realizado Setembro
Despesa Total	R$ 386.223,40	R$ 132.289,78	R$ 249.195,94	R$ 126.723,94	R$ 114.456,25	R$ 129.831,76	R$ 95.276,60	R$ 1.300.071,18	R$ 887.503,11
Água	R$ 77.889,26	R$ 86.873,89	R$ 123.958,93	R$ 94.382,80	R$ 67.344,68	R$ 82.987,14	R$ 70.953,05	R$ 796.635,71	R$ 515.527,68
Esgoto	R$ 308.334,14	R$ 25.391,95	R$ 78.666,88	R$ -	R$ 32.839,72	R$ -	R$ -	R$ 364.374,57	R$ 351.399,54
Outros Investimentos	R$ -	R$ 20.023,94	R$ 46.570,13	R$ 32.341,14	R$ 14.271,85	R$ 46.844,62	R$ 24.323,55	R$ 139.060,90	R$ 20.575,89

	Previsto Outubro	Previsto Novembro	Previsto Dezembro	ORÇADO PARA 2019
Despesa Total	R$ 2.870.500,21	R$ 1.983.760,17	R$ 3.539.762,21	R$ 14.003.246,00
Água	R$ 840.361,90	R$ 219.895,18	R$ -	
Esgoto	R$ 462.400,04	R$ 1.540.908,76	R$ 1.592.616,04	
Outros Investimentos	R$ 1.567.738,26	R$ 222.956,22	R$ 1.947.146,17	

3.3 INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

3.3.1 Plano Diretor Municipal

O município de Sorriso detém do Plano Diretor Municipal instituído através da Lei Complementar Nº 035, de 21 de dezembro de 2005, conforme disposto no Artigo 182, Parágrafo Primeiro, da Constituição Federal.

O Plano Diretor ressalta que, nos programas de pavimentação de vias locais devem ser adotados pisos que permitam a drenagem das águas pluviais para o solo. Ainda, seu Artigo 71 é dedicado exclusivamente aos programas de drenagem, conforme exposto abaixo.

> **Art. 71** - Para os programas de drenagem urbana deverão ser observados os seguintes objetivos, diretrizes e ações estratégicas:
> **§ 1°** - São objetivos para o Sistema de Drenagem Urbana:
> **I** - equacionar a drenagem e a absorção de águas pluviais combinando elementos naturais e construídos;
> **II** - garantir o equilíbrio entre absorção, retenção e escoamento de águas pluviais;
> **III** - controlar o processo de impermeabilização do solo;
> **IV** - conscientizar a população quanto à importância do escoamento das águas pluviais;
> **V** - criar e manter atualizado cadastro da rede e instalações de drenagem.
> **§ 2°** - São diretrizes para o Sistema de Drenagem Urbana:
> **I** - o disciplinamento da ocupação das cabeceiras e várzeas das bacias do Município, preservando a vegetação existente e visando à sua recuperação;
> **II** - a implementação da fiscalização do uso do solo nas faixas sanitárias, várzeas e fundos de vale e nas áreas destinadas à futura construção de reservatórios;
> **III** - a definição de mecanismos de fomento para usos do solo compatíveis com áreas de interesse para drenagem, tais como parques lineares, área de recreação e lazer, hortas comunitárias e manutenção da vegetação nativa;
> **IV** - o desenvolvimento de projetos de drenagem que considerem, entre outros aspectos, a mobilidade de pedestres e portadores de deficiência física, a paisagem urbana e o uso para atividades de lazer;
> **V** - a implantação de ações educativas, de orientação e punição para a prevenção de inundações, tais como controle de erosão, especialmente em movimentos de terra, controle de transporte e deposição de entulho e lixo, combate ao desmatamento, assentamentos clandestinos e a outros tipos de invasões nas áreas com interesse para drenagem;
> **VI** - o estabelecimento de programa articulando os diversos níveis de governo para a implementação de cadastro da rede de drenagem e instalações.
> **§ 3°** - São ações estratégicas necessárias para o Sistema de Drenagem Urbana:
> **I** - preservar e recuperar as áreas com interesse para drenagem, principalmente às várzeas, faixas sanitárias e fundos de vale;
> **II** - desassorear, limpar e manter os cursos d'água, canais e galerias do sistema de drenagem;
> **III** - buscar a participação da iniciativa privada, através de parcerias, na implementação das ações propostas, desde que compatível com o interesse público;
> **IV** - revisar e adequar a legislação voltada à proteção da drenagem, estabelecendo parâmetros de tratamento das áreas de interesse para drenagem, tais como faixas sanitárias, várzeas, áreas destinadas à futura construção de reservatórios e fundos de vale;
> **V** - adotar, nos programas de pavimentação de vias locais e passeios de pedestres, pisos drenantes e criar mecanismos legais para que as áreas descobertas sejam pavimentadas com pisos drenantes;
> **VI** - elaborar o cadastro de rede e instalações de drenagem.

E, por fim, o seu Capítulo IV (Do Meio Ambiente), Seção I, retrata a drenagem pluvial como parte da Política Ambiental, aliado às demais vertentes do saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário e gerenciamento de resíduos sólidos.

3.3.2 Legislação Existente Sobre o Uso do Solo Urbano

O Plano Diretor de Sorriso detém em sua Seção II – Da Estruturação Urbana e do Uso do Solo, a Política de Estruturação Urbana e do Uso do Solo e, dentre os seus objetivos, pode-se destacar o exposto a seguir:

> **I** - ordenar e disciplinar o crescimento da Cidade de Sorriso, através dos instrumentos de regulação que definem a distribuição espacial das atividades, a densificação e a configuração da paisagem urbana no que se refere à edificação e ao parcelamento do solo, com as seguintes diretrizes;
> **II** - consolidar a conformação de crescimento e adensamento da cidade com a integração do uso do solo, sistema viário e transportes, respeitando as restrições ambientais e estimulando os aspectos sociais e econômicos;
> **III** - evitar a segregação de usos promovendo a diversificação e mesclagem de usos compatíveis de modo a reduzir os deslocamentos da população e equilibrar a distribuição da oferta de emprego e trabalho na cidade;
> **IV** - estimular o crescimento da cidade na área já urbanizada, dotada de serviços, infraestrutura e equipamentos, de forma a otimizar o aproveitamento da capacidade instalada e reduzir os seus custos e os deslocamentos;
> **V** - promover a distribuição de usos e a intensificação do aproveitamento do solo de forma equilibrada em relação à infraestrutura, aos transportes e ao meio ambiente, de modo a evitar sua ociosidade ou sobrecarga e otimizar os investimentos coletivos;
> **VI** - estimular a integração de usos e garantir a presença de áreas com padrões horizontais de urbanização de uso residencial e de outros usos compatíveis em áreas de alta densidade de usos de serviços;
> **VII** - otimizar o aproveitamento dos investimentos urbanos realizados e gerar novos recursos, buscando reduzir progressivamente o déficit social representado pela carência de infraestrutura urbana, de serviços sociais e de moradia para a população de mais baixa renda;
> **VIII** - adequar a urbanização às necessidades decorrentes de novas tecnologias e modo de vida;
> **IX** – integrar a política físico-territorial e ambiental com a política socioeconômica;
> **IX** - distribuir espacialmente os equipamentos e serviços públicos, de forma a atender aos interesses e necessidades da população atual e projetada.
>
> **Art. 39** - São diretrizes para a Política de Estruturação Urbana e do Uso do Solo:
> **I** - a reversão do esvaziamento populacional, melhoria da qualidade dos espaços públicos e do meio ambiente, estímulo às atividades de comércio e serviços;
> **II** - a promoção de adensamento construtivo e populacional em áreas de urbanização em desenvolvimento com capacidade de suporte da infraestrutura instalada;
> **III** - a recuperação, pelos instrumentos legais constantes do Estatuto da Cidade, dos recursos advindos da valorização imobiliária resultante da ação do Poder Público e sua aplicação em obras de infraestrutura urbana, sistema viário necessário ao transporte coletivo, recuperação ambiental e habitação de interesse social;
> **IV** - a implementação de um sistema de fiscalização que articule as diferentes instâncias e níveis de governo;

V - a revisão permanente da legislação de uso e ocupação do solo, adequando-a à diversidade das situações existentes, para torná-la aplicável, facilitando a universalização do seu conhecimento, aplicação e fiscalização;
VI - a elaboração da legislação de regularização dos loteamentos e das edificações, adequando-as às diretrizes previstas nesta lei;
VII - o estabelecimento de uma política de urbanização e uso do solo que garanta a democratização do acesso a terra e qualidade de vida para todos os habitantes do Município.
VIII - desenvolver e consolidar a diversificação da ocupação do espaço urbano possibilitando a integração das funções da cidade: habitar, trabalhar, circular e recrear.

Ainda, o Plano Diretor traça as ações estratégicas da Política de Estruturação Urbana e do Uso do Solo, como: estabelecer mecanismos para ocupação dos vazios urbanos dotados de maior infraestrutura urbana; e adequar o Fundo Municipal de Desenvolvimento Urbano às normativas do Plano Diretor.

3.3.3 Sistema de Micro e Macrodrenagem do Município

Dentro do contexto de saneamento ambiental, o sistema de drenagem é o responsável, primordialmente, pela coleta, manejo e disposição das águas pluviais em corpos d'água aptos para sua recepção.

Nessa definição, utiliza-se a palavra manejo para dar maior abrangência ao tratamento dado às águas coletadas que deve contemplar, além da condução dos escoamentos, as possibilidades de amortecimento e infiltração.

O município de Sorriso se desenvolveu próximo às margens do Rio Teles Pires, principal tributário da região, e entre dois outros corpos hídricos: o Córrego Gonçalves, situado à oeste – noroeste, e o Rio Lira, situado à leste – noroeste. E, são esses corpos hídricos as principais vertentes de escoamento e receptores da água pluvial urbana, mesmo com as pequenas variações da topografia local.

Apesar da sua rede de drenagem ainda não ser universalizada, em razão da sua topografia favorável (baixa declividade), e por ser uma cidade cujo crescimento tende a ser planejado, Sorriso detém de sistemas viários com logradouros amplos e, em suas principais avenidas foram implantados canteiros centrais. Ainda, a cidade é dotada de várias áreas verdes que tendem a controlar o escoamento da água pluvial superficial na fonte, e a maioria das edificações são unifamiliares com ampla presença de quintais e jardins.

A seguir é apresentada a condição atual da macrodrenagem de Sorriso, com a visão geral da zona urbana, face às vertentes de escoamento, com o arranjo geral das bacias hidrográficas e das redes existentes.

Os sistemas de drenagem urbana englobam dois subsistemas principais e característicos, a microdrenagem e a macrodrenagem. Esses dois se distinguem devido à natureza, mas principalmente ao porte dos mesmos.

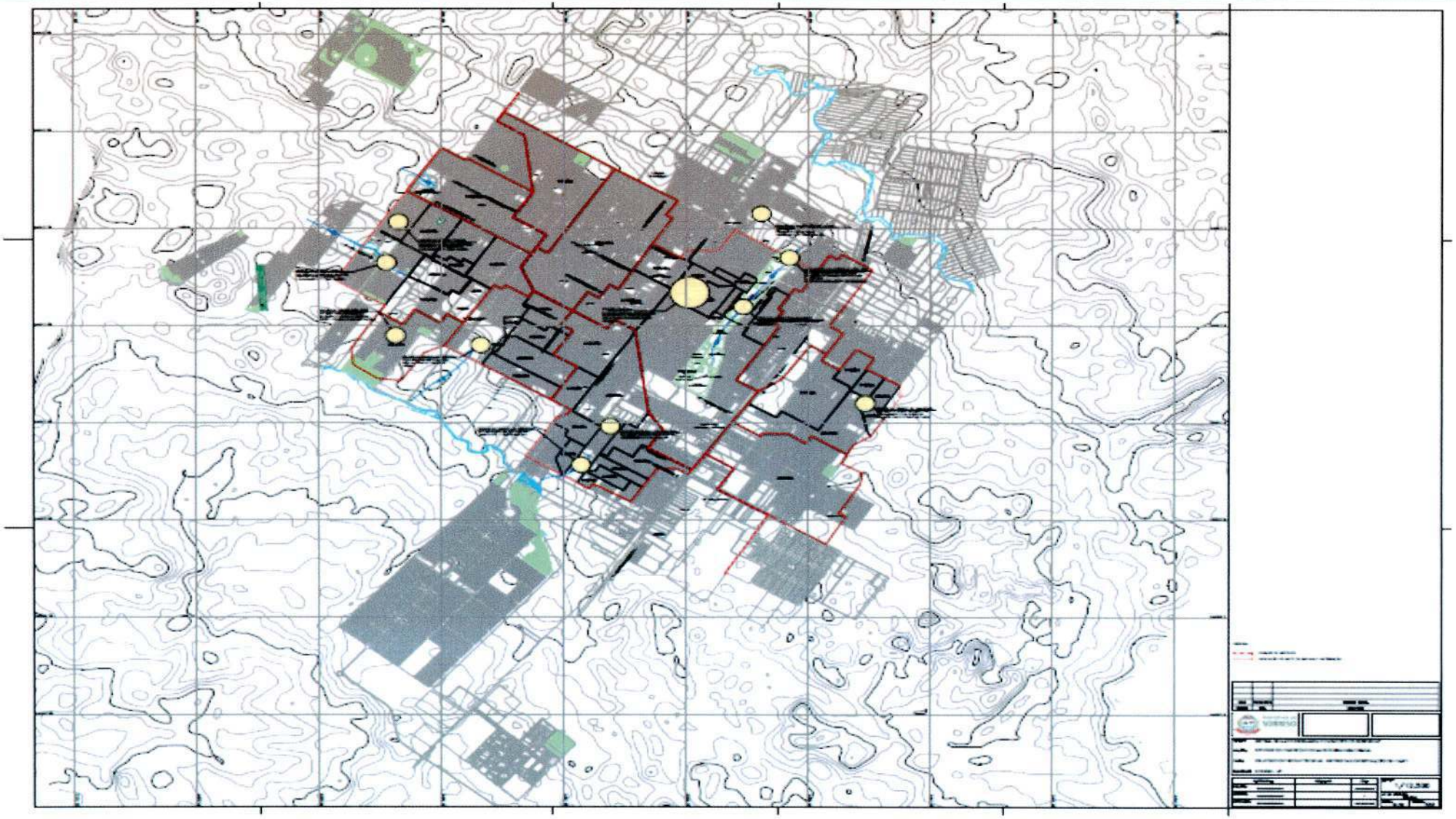


FIGURA 67 - SISTEMA DE MACRODRENAGEM DE SORRISO.



FIGURA 68 - REDE DE DRENAGEM CADASTRADA PELA PREFEITURA ATÉ JAN/2019. O CENTRO POSSUI REDE ANTIGA, PORÉM NÃO CADASTRADA.

3.3.3.1 Microdrenagem

A microdrenagem é constituída pelo sistema de condutos pluviais ou canais em nível de loteamento ou de rede primária urbana. Este tipo de sistema de drenagem é projetado para atender à drenagem de precipitações com risco moderado, sendo feita a coleta e afastamento das águas superficiais ou subterrâneas através de pequenas e médias galerias. Compõem a microdrenagem as estruturas coletoras iniciais de águas pluviais, como bueiros e dutos de ligação.

O dimensionamento de uma rede de águas pluviais é baseado nas etapas de: subdivisão da área e traçado; determinação das vazões que afluem à rede de condutos; dimensionamento da rede de condutos e dimensionamento das medidas de controle.

O sistema de microdrenagem é composto de uma série de unidades e dispositivos hidráulicos com terminologia própria e cujos elementos mais frequentes são descritos abaixo:

- *Guia:* também conhecida como meio-fio, é a faixa longitudinal de separação do passeio com o leito viário, constituindo-se geralmente concreto argamassado, ou concreto extrusado e sua face superior no mesmo nível da calçada;
- *Sarjeta:* é o canal longitudinal, em geral triangular, situado entre a guia e a pista de rolamento, destinado a coletar e conduzir as águas de escoamento superficial até os pontos de coleta;
- *Sarjetões:* canal de seção triangular situado nos pontos baixos ou nos encontros dos leitos viários das vias públicas destinados a conectar sarjetas ou encaminhar efluentes destas para os pontos de coleta;
- *Bocas Coletoras:* também denominadas de bocas-de-lobo, são estruturas hidráulicas para captação das águas superficiais transportadas pelas sarjetas e sarjetões; em geral situam-se sob o passeio ou sob a sarjeta;
- *Galerias:* são condutos destinados ao transporte das águas captadas nas bocas coletoras e ligações privadas até os pontos de lançamento ou nos emissários, com diâmetro mínimo de 0,40 m;
- *Condutos de Ligação:* também denominados de tubulações de ligação, são destinados ao transporte da água coletada nas bocas coletoras até as caixas de ligação ou poço de visita;
- *Poços de Visita e/ou de Queda:* são câmaras visitáveis situadas em pontos previamente determinados, destinadas a permitir a inspeção e limpeza dos condutos subterrâneos;
- *Trecho de Galeria:* é a parte da galeria situada entre dois poços de visita consecutivos;
- *Caixas de Ligação:* também denominadas de caixas mortas, são caixas de alvenaria subterrâneas não visitáveis, com finalidade de reunir condutos de ligação ou estes à galeria;
- *Emissários:* sistema de condução das águas pluviais das galerias até o ponto de lançamento;
- *Dissipadores:* são estruturas ou sistemas com a finalidade de reduzir ou controlar a energia no escoamento das águas pluviais, como forma de controlar seus efeitos e o processo erosivo que provocam;
- *Bacias de Drenagem:* é a área abrangente de determinado sistema de drenagem.

Em Sorriso pode-se destacar microdrenagem composta por bocas coletoras (bocas de lobo), grelhas, guias, galerias e caixas de ligação. Tais estruturas são encontradas em parcela do município, onde as ruas possuem declividade mais acentuada, conforme mostra o croqui da figura anterior.

As galerias de drenagem pluvial encaminham as águas coletadas em bocas de lobo e grelhas existentes na zona urbana até pontos de deságue situados em cotas mais baixas nas proximidades do Rio Lira e do Córrego Gonçalves, presentes na região hidrográfica do Rio Teles Pires.

Ao analisar o mapeamento da galeria de drenagem de Sorriso percebe-se que, as redes de drenagem precisam de ampliação em locais ou vias urbanas em que a rede ou os dispositivos de drenagem são ausentes. A fiscalização e a manutenção são muito importantes neste cenário, pois, por normativa aprovada, todo loteamento criado deve implementar durante sua construção as estruturas básicas de saneamento, que incluem as redes e os dispositivos de drenagem.



FIGURA 69 - PONTOS DE ALAGAMENTO EM RUA SEM PAVIMENTAÇÃO/MICRODRENAGEM.



FIGURA 70 - BOCA DE LOBO EM SORRISO.

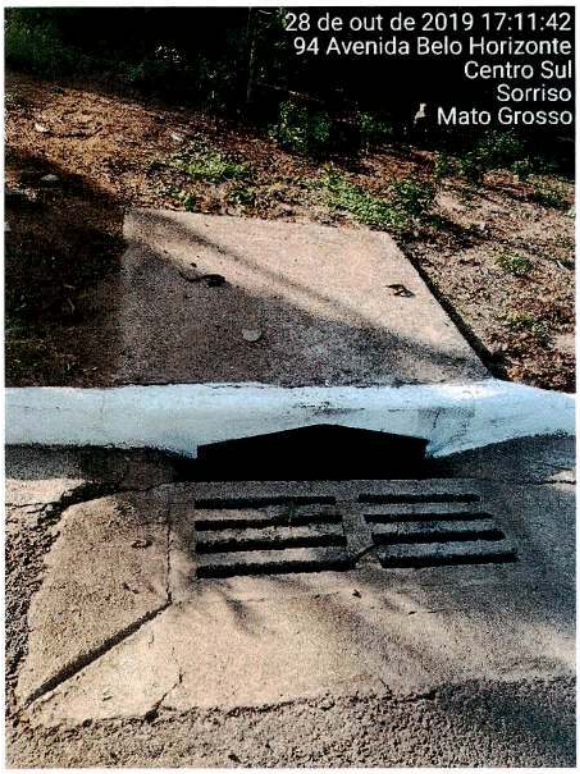


FIGURA 71 – GRELHA COM BOCA DE LOBO EM SORRISO.

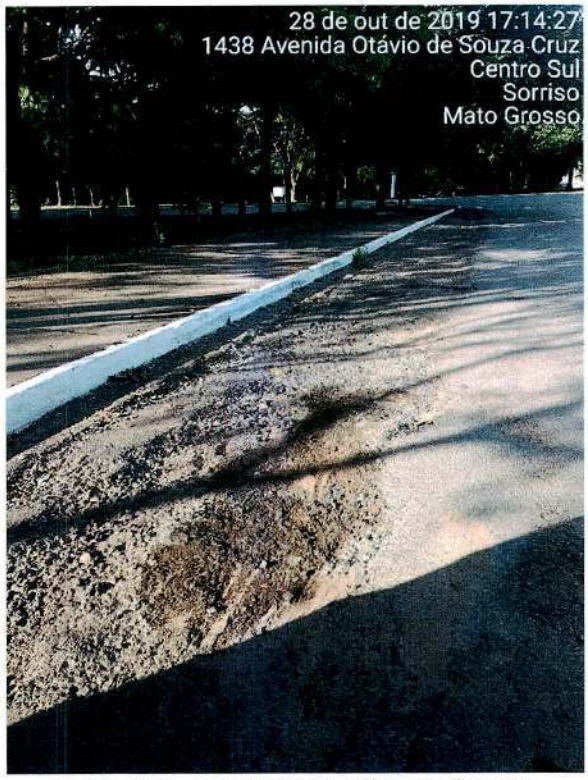


FIGURA 72 – PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DEGRADADA PELO ESCOAMENTO DA ÁGUA PLUVIAL.



FIGURA 73 – BOCA DE LOBO COM RESÍDUOS, E QUE NECESSITA DE LIMPEZA.



FIGURA 74 – GRELHAS PARA CAPTAÇÃO E AFASTAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS EM SORRISO.



FIGURA 75 – PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DEGRADADA PELO ESCOAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS.



FIGURA 76 - GRELHA QUE NECESSITA DE MANUTENÇÕES/REPAROS EM SORRISO.

A prefeitura detém da Secretaria de Obras e Serviços Públicos que, dentre os seus serviços, realiza a limpeza de bueiro, manutenção de calçada e meio-fio, e manutenção de vias públicas, porém não detém de corpo técnico e equipamentos/materiais específicos para manutenção das estruturas de drenagem. E, portanto, não atendem adequadamente quanto à sua funcionalidade.

A prefeitura relata a necessidade de um rolo compactador, um compactador sapo e um cortador de asfalto manual para agilizar e facilitar os serviços de manutenção do sistema de drenagem que é realizada somente conforme necessidade. A prefeitura detém de somente um contratado para a realização de limpeza, manutenção ou instalação de dispositivos de drenagem, mas possui o apoio 06 (seis) cooperados.

A falta de conscientização da população somada à ausência de estruturas de microdrenagem em quantidade adequada e em bom estado de conservação podem provocar problemas à infraestrutura da cidade e à população, tais como erosões na pavimentação, carreamento de resíduos e proliferação de doenças de veiculação hídrica, tal como a leptospirose.

Os problemas são também agravados pelo lançamento indevido de águas cinzas nos logradouros públicos, conforme pode ser observado em algumas localidades do município, e que devem passar por fiscalização.



FIGURA 77 - TUBULAÇÃO PARA DESCARTE DE ÁGUA CINZA EM LOGRADOURO PÚBLICO.

Ainda, faz-se necessário a instalação de novas estruturas nos logradouros com maior inclinação, e que ainda não possuem dispositivos de captação e encaminhamento de águas pluviais, de forma a reduzir a velocidade de escoamento dessas águas nas vias e, consequentemente, reduzir problemas ocasionados à infraestrutura e à salubridade ambiental.

3.3.3.2 Macrodrenagem

O sistema de macrodrenagem destina-se aos escoamentos que ocorrem nos fundos de vale por meio dos cursos de água naturais ou de canais de maiores dimensões e ao escoamento final das águas escoadas superficialmente, inclusive as captadas pelas estruturas de microdrenagem. Nesse sistema, realiza-se a drenagem de áreas de pelo menos 2 km² ou 200 ha, embora tais valores não devam ser tomados como absolutos, porque a malha urbana pode possuir as mais diferentes configurações (TUCCI, 2003).

Tal sistema geralmente é composto dos seguintes itens: galerias de grande porte; canais e mananciais canalizados ou naturais. Este sistema abrange ainda obras de retificação ou de embutimento dos corpos aquáticos, com maiores vazões e velocidades de escoamento (quando comparada ao sistema de microdrenagem).

A macrodrenagem também é formada pelos fundos de vales, pela formação de rios, mas também é composta pelo dissipador de energia, sendo esta uma obra hidráulica instalada no final de uma galeria, para dissipar energia ocasionada pela velocidade do escoamento da água, evitando assim o processo de erosão e assoreamento.

As estruturas utilizadas atualmente em Sorriso para o afastamento das águas pluviais são os corpos hídricos existentes nas imediações do núcleo, especificamente o Rio Lira e o Córrego Gonçalves, que detém de dissipador de energia no ponto de disposição final da galeria pluvial, o que amortiza a velocidade da água pluvial antes do seu deságue no corpo hídrico.



FIGURA 78 - ZONA DE AMORTECIMENTO DO DESÁGUE DE ÁGUAS PLUVIAIS EM SORRISO.

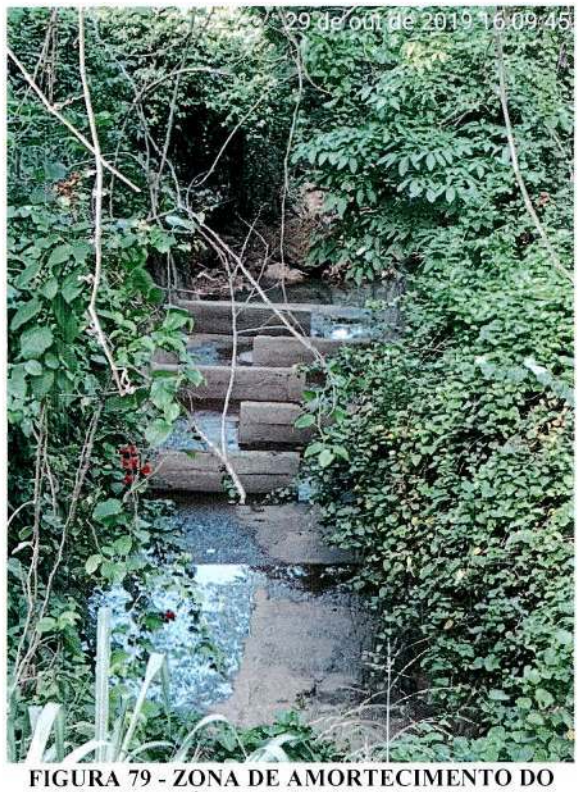


FIGURA 79 - ZONA DE AMORTECIMENTO DO DESÁGUE DE ÁGUAS PLUVIAIS EM SORRISO.

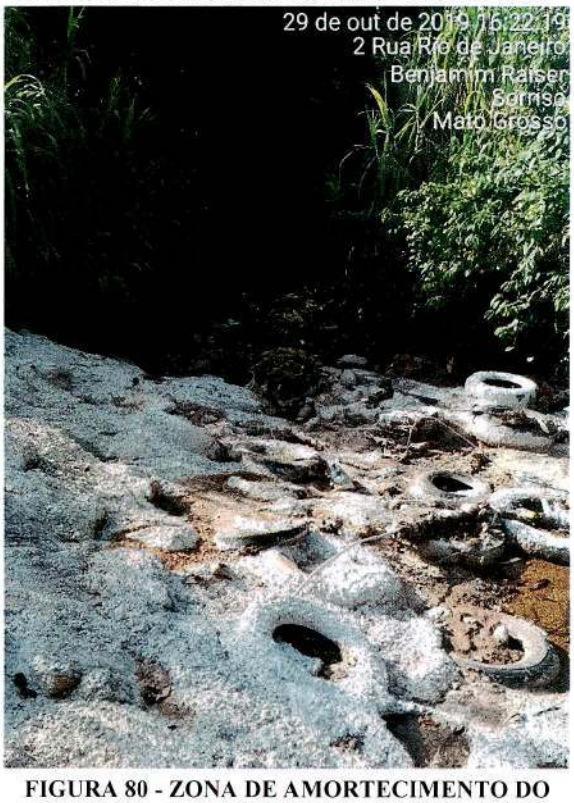


FIGURA 80 - ZONA DE AMORTECIMENTO DO DESÁGUE DE ÁGUAS PLUVIAIS EM SORRISO. PRECISA DE MANUTENÇÃO PARA NÃO SER CRIATÓRIO DE *AEDES AEGYPTI.*

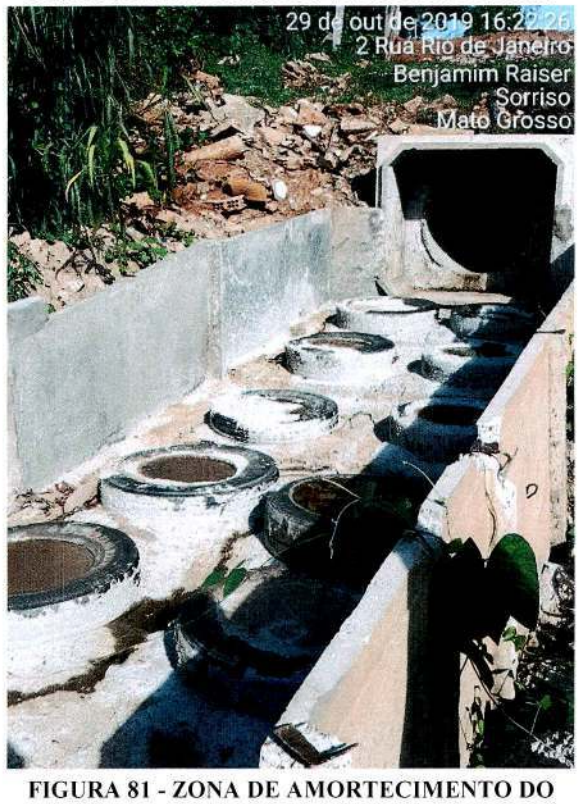


FIGURA 81 - ZONA DE AMORTECIMENTO DO DESÁGUE DE ÁGUAS PLUVIAIS EM SORRISO. PRECISA DE MANUTENÇÃO PARA NÃO SER CRIATÓRIO DE *AEDES AEGYPTI.*

O rio Lira e o Córrego Gonçalves sofreram com o processo de antropização, e conjuntamente a falta de sensibilização da população, teve suas margens degradadas pela ausência de vegetação

nativa e presença de resíduos. Dessa forma, faz-se necessário o desenvolvimento de campanhas de educação ambiental e recuperação de sua Área de Preservação Permanente (APP).

3.3.4 Sistemas de Manutenção da Rede de Drenagem

A prefeitura não possui um cronograma de manutenção da rede de drenagem. Esse serviço é realizado somente demanda, quando são observados problemas nos dispositivos de drenagem.

A falta de manutenção e limpeza contínua dos componentes do sistema de microdrenagem expõe riscos à comunidade, causando acidentes. Isto ocorre devido ao fato da população dispor os resíduos sólidos domiciliares e de varrição nas vias públicas, contribuindo com a obstrução dos sistemas de microdrenagem.

Essa inoperância na manutenção dos sistemas de microdrenagem interfere na vida dos que moram próximos às infraestruturas danificadas, colocando em risco sua integridade física devido ao risco de acidentes, ocorrendo também a proliferação de diversos vetores como, por exemplo, ratos e insetos, que causam transtornos consideráveis às residências circunvizinhas.

3.3.5 Fiscalização e Cumprimento da Legislação Vigente

Além das estruturas atuais não atenderem de forma satisfatória toda a cidade, em Sorriso também não há corpo técnico dedicado para fiscalização contínua quanto ao cumprimento da legislação vigente, tal como o Plano Diretor. Ficando, portanto a cargo da própria Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos a fiscalização quanto ao uso do solo e criação de novos loteamentos.

Neste caso, é fator crucial também a conscientização da população para executar e promover obras que se alinhem aos objetivos do saneamento básico, em especial ao sistema de drenagem.

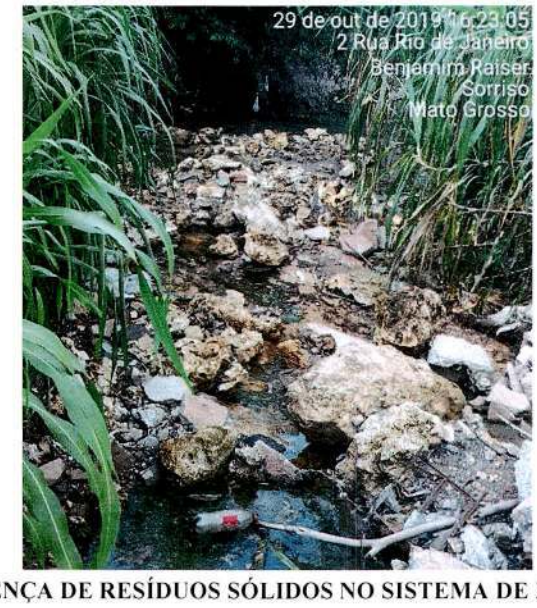


FIGURA 82 - PRESENÇA DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO SISTEMA DE MACRODRENAGEM.

3.3.6 Nível de Atuação em Drenagem Urbana

A responsabilidade do sistema de drenagem pluvial urbana de Sorriso é da Secretaria de Obras e Serviços Públicos, conforme descrito anteriormente. O corpo técnico dessa secretaria é responsável pela iluminação pública, limpeza de bueiros, manutenção de calçada e meio fio, limpeza e manutenção de vias públicas, coleta de lixo, capinha e roçada e praças e jardins.

A secretaria atua com a mão-de-obra, e disponibilização de equipamentos e maquinários para a realização desses serviços.

3.3.7 Órgãos Municipais com Ação em Controle de enchentes e Drenagem Urbana

Em Sorriso não há nenhum órgão municipal que possua estrutura físico-financeira capaz de agir em ações de combate e controle de enchentes, ou remanejamento de população situada em área de risco, uma vez que, a topografia local é uma planície e, conforme dados fornecidos pela prefeitura, a zona urbana não sofre com enchentes.

De acordo com a Secretaria da Fazenda do Estado do Mato Grosso, somente em 2006, o Rio Teles Pires subiu 14 metros em sua lâmina d'água, e destruiu uma ponte que liga o município de Sorriso ao município de Nova Ubiratã, mas não atingiu a zona urbana ou algum morador da zona rural. Porém ações de alerta e controle foram produzidos pela Defesa Civil.

Demais ações de controle da drenagem urbana, que envolvam sua limpeza e manutenção são realizados pela Secretaria de Obras e Serviços Públicos.

3.3.8 Obrigatoriedade de Microdrenagem para Implantação de Loteamentos ou Abertura de Ruas

A Lei Federal 9.785 de 1999 estabelece diretrizes para a implantação de loteamentos ou/ aberturas de ruas considerando a infraestrutura básica necessária.

A infraestrutura básica dos parcelamentos situados nas zonas habitacionais declaradas por lei como de interesse social (ZHIS) consistirá, no mínimo de vias de circulação, escoamento de águas pluviais, rede para o abastecimento de água potável e soluções para escoamento sanitário e energia domiciliar.

Em Sorriso, o seu Plano Diretor de Sorriso detém em sua Seção II – Da Estruturação Urbana e do Uso do Solo, a Política de Estruturação Urbana e do Uso do Solo e, dentre os seus objetivos, pode-se destacar o inciso IX do Art. 38º que relata sobre a necessidade de distribuir espacialmente os equipamentos e serviços públicos, de forma a atender aos interesses e necessidades da população atual e projetada. E, alguns incisos do seu Art. 39º, conforme exposto a seguir.

> **Art. 39 -** São diretrizes para a Política de Estruturação Urbana e do Uso do Solo:
> (...)
> **II** - a promoção de adensamento construtivo e populacional em áreas de urbanização em desenvolvimento com capacidade de suporte da infraestrutura instalada;

> **III** - a recuperação, pelos instrumentos legais constantes do Estatuto da Cidade, dos recursos advindos da valorização imobiliária resultante da ação do Poder Público e sua aplicação em obras de infraestrutura urbana, sistema viário necessário ao transporte coletivo, recuperação ambiental e habitação de interesse social;
> **IV** - a implementação de um sistema de fiscalização que articule as diferentes instâncias e níveis de governo;
> (...)

3.3.9 Separação entre Sistema de Drenagem e de Esgotamento Sanitário

Apesar do índice de atendimento do sistema coletivo de esgotamento sanitário ser baixo em Sorriso, não foi observado durante as visitas técnicas nenhuma ligação clandestina de redes sanitárias em bocas coletoras ou caixa de passagem. A população presente nas audiências públicas que não possuía ligação com a rede pública informou que fazem o uso de fossas. Mas, durante as visitas foi observada a presença de tubulação para o lançamento de águas cinzas nos logradouros públicos, águas estas que podem, em maior quantidade, alcançar estruturas de microdrenagem próximas.

Quanto ao sistema de macrodrenagem, composto pelos corpos hídricos que transpassam o município, rio Lira, Rio Teles Pires e Córrego Gonçalves, já pode ocorrer o lançamento de efluentes domésticos da população rural, cujas residências se situam próximas a estes mananciais ou suas vertentes, e efluentes oriundos de animais (currais e pocilgas).

Assim que for universalizado o sistema coletivo de esgotamento sanitário no município, juntamente com a ampliação da rede de drenagem pluvial deve se tomar o cuidado e ainda ter o controle/fiscalização para que o sistema de drenagem esteja completamente separado do sistema de esgotamento sanitário, uma vez que o lançamento de esgoto doméstico em dispositivos de drenagem podem contaminar os recursos hídricos e o lançamento de águas pluviais na rede de esgoto pode sobrecarregar todo o sistema e comprometer todas as estruturas de tratamento de efluentes.

3.3.10 Ligações Clandestinas de Esgotos Sanitários ao Sistema de Drenagem Pluvial

Conforme já informado no tópico anterior não foi diagnosticado ligações clandestinas de esgotos domésticos nos dispositivos de microdrenagem existentes na cidade, porém na zona rural, devido a ausência de fiscalização, pode ocorrer o lançamento de efluentes domésticos e excrementos de animais (pocilgas e currais) aos sistemas de macrodrenagem ocasionando contaminação dos recursos hídricos pelo lançamento dos efluentes das residências e dos animais.

3.3.11 Principais Problemas Referentes à Drenagem no Município

3.3.11.1 Alagamentos

O município de Sorriso apresenta pequenos alagamentos apenas em logradouros que não possuem dispositivos de microdrenagem suficientes e em bom estado de conservação para atender

aquela rua/avenida, e que, muitas vezes a ausência da pavimentação asfáltica aliada a passagem de veículos ocasionou uma diferenciação do nível do solo, provocando poças maiores de água alagamentos. Alagamentos maiores não são observados no município, devido a topografia local, e a presença de dispositivos de microdrenagem nas ruas mais necessitadas.

3.3.11.2 Pontos de Estrangulamento

Pontos de estrangulamento são pontos do sistema de drenagem que se tornam críticos devido à diminuição das seções de vazão, assoreamentos, interferências físicas e demais fatores que acarretam deficiências no sistema de drenagem.

Em Sorriso a falta de estruturas de microdrenagem que atendam a cidade em sua totalidade podem sobrecarregar as estruturas existentes e, a ausência de manutenções contínuas afetam estas estruturas quanto à sua capacidade de escoamento das águas pluviais.



FIGURA 83 - BOCA DE LOBO COM PRESENÇA DE RESÍDUOS DE VARRIÇÃO.



FIGURA 84 - BOCA DE LOBO COM TAMPA QUEBRADA, E QUE PODE OCASIONAR ACIDENTES.

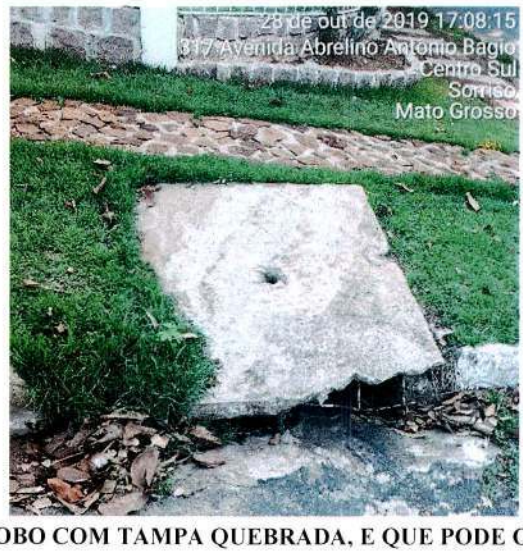


FIGURA 85 - BOCA DE LOBO COM TAMPA QUEBRADA, E QUE PODE OCASIONAR ACIDENTES.

Pontos de estrangulamento podem ser observados em alguns logradouros que possuem rede de drenagem, visto que são elas que possuem pontos críticos que devem ser corrigidos e passarem por cronograma de manutenção e ampliação.

3.3.11.3 Capacidades das Tubulações

Em Sorriso, conforme informações obtidas na prefeitura e relatos da população, as tubulações de drenagem pluvial existentes não conseguem atender satisfatoriamente todos os logradouros os quais margeiam, provocando pequenas enxurradas e danos na pavimentação asfáltica nos logradouros públicos.

Vale ressaltar que, é indispensável a instalação de novas estruturas de microdrenagem nos logradouros de maior declive, incluindo a instalação de rede pluvial composta por tubulações de diâmetro e material que comporte o volume de água pluvial a ser coletado nos logradouros e encaminhado ao rio Lira e córrego Gonçalves.

3.3.11.4 Entupimento das bocas de lobo

Em Sorriso há falta de conscientização da população para dois aspectos, primeiro quanto ao lançamento direto de lixo no interior das bocas de lobo e segundo, quanto à disposição do lixo para coleta, horas antes da realização da coleta pela prefeitura.

O lançamento direto de lixo, incluindo resíduos de varrição, em bocas de lobo ocasionam mau cheiro e entupimento destas estruturas, além de que o fato de colocar o lixo nas calçadas tempos antes da realização da coleta de lixo pela prefeitura faz com que esses resíduos possam, em períodos de chuva, serem carreados por enxurradas e, consequentemente, encaminhados até a boca de lobo mais próxima, causando também mau cheiro e entupimento.

Dessa forma devem ser realizadas campanhas educacionais para que a população pare de lançar resíduos em bocas de lobo, e realizem a disposição de seu lixo sobre a calçada somente em momentos antes da coleta de lixo.

3.3.12 Relação entre a Evolução Populacional, Processo de Urbanização e Ocorrência de Inundações

De acordo com dados do IBGE a população de Sorriso, tanto urbana quanto rural, veio aumentando ao passar dos anos conforme apresenta a tabela a seguir.

TABELA 14 - CRESCIMENTO POPULACIONAL EM SORRISO

Ano	1991	2000	2010
Total	15.144	35.605	66.521
Urbana	11.043	31.529	58.364
Rural	4.101	4.076	8.157

Fonte: IBGE (2019).

Percebe-se que, nesses últimos censos demográficos houve uma expansão urbana juntamente com a expansão do processo de urbanização com a criação de novos bairros e loteamentos. Bairros e loteamentos estes que foram implantados, em sua maioria, tendo como infraestrutura básica somente energia elétrica, água potável e pavimentação asfáltica, não contemplando o sistema de esgotamento sanitário e a drenagem pluvial.

Apesar da proximidade da cidade para com dois mananciais e esta falha quanto aos instrumentos de infraestrutura básica, a ausência de dispositivos de drenagem suficientes e o aumento da impermeabilização do solo não ocasionaram inundações ao sítio urbano, inclusive nos períodos com maior intensidade pluviométrica.

O que vem ocorrendo no município é a perda/danos de pavimentação através de pontos de alagamento enxurradas, e pequenas erosões nos logradouros devido a velocidade e o volume de escoamento das águas pluviais não ser reduzida satisfatoriamente pela ausência de manutenção dos dispositivos de microdrenagem, ou ausência de quantitativo de dispositivos suficiente.

3.3.13 Manutenção e Limpeza da Drenagem Natural

A atual gestão pública municipal alega que as ações de manutenção ou limpeza dos dispositivos de microdrenagem existentes na zona urbana são realizadas somente sob necessidade/demanda, tais como limpeza de bocas coletoras, grelhas e galerias e construção de novas tampas de bocas de lobo. Também não são realizadas ações preventivas no sistema de macrodrenagem que engloba os mananciais superficiais e os fundos de vale.

Para tal reparação, a prefeitura precisa angariar recursos financeiros e disponibilizar uma mão de obra qualificada para desempenhar o serviço.

3.3.14 Principais Fundos de Vale

A cidade de Sorriso apresenta características de relevo menos acidentado, mesmo que situado nas proximidades de dois mananciais, o rio Lira e o córrego Gonçalves. Na zona rural tal situação se repete, pois o município é circundado, além dos dois mananciais citados anteriormente, pelo rio Teles Pires, 61 sub-bacias de 1ª, 2ª e 3ª ordem, conforme classificação de Strahler, e outros corpos hídricos de 4ª e 5ª ordem, como Ribeirão Mutum, Córrego Morocó, Ribeirão do Moderno, Ribeirão Irmandade, e rio Verde (CABRAL, 2014).

As zonas de fundos de vale são de extrema importância na concentração do escoamento superficial e subsuperficial, pois permitem o armazenamento dos picos pluviométricos, aumentando a capacidade do leito fluvial para escoar as cargas adicionais de água e sedimentos.

Desta forma podemos identificar na zona urbana dois fundos de vales principais, provindos do rio Lira e córrego Gonçalves.

O rio Teles Pires é um dos rios com maior vazão do município, dando inclusive o nome à microrregião geográfica, e corta o município ao centro sentido Sul-Norte. O rio Verde marca a fronteira oeste encontrando-se com o Teles Pires ao norte do município, enquanto o Ribeirão Irmandade e o Rio Celeste perfazem a fronteira leste.

As áreas de cabeceiras desses fundos de vale são fragilizadas devido a suscetibilidade erosiva associada à extensão agrícola. Ainda, em algumas dessas áreas os produtores costumam drenar a água, muitas vezes interferindo no ciclo hidrológico e, consequentemente, no escoamento natural do manancial.

A falta de mata ciliar ao longo dos corpos hídricos também faz com que as águas pluviais sejam drenadas diretamente para o rio em grande volume e alta velocidade ocasionando assoreamento.

O rio Lira e o córrego Gonçalves estão situados nas proximidades do perímetro urbano, o que faz com que o manancial seja mais passível à poluição (descarte de efluentes e resíduos), desmatamento e assoreamento.

MAPA FUNDOS DE VALE

3.3.15 Capacidade Limite das Bacias Contribuintes para Microdrenagem

A caracterização da macrodrenagem e microdrenagem urbana do município e sua infraestrutura foram definidas a partir da subdivisão das seis bacias de drenagem existes no perímetro urbano conforme mapa a seguir.

- SUB-BACIA 01

Essa sub-bacia é a que possui menor área de abrangência na cidade. A abrangência da sub-bacia 01 possui uma área contribuinte de 521,60 ha, e está realizada na porção sudeste da zona urbana. Nesta sub-bacia encontra-se zona de expansão urbana e pontos de desague final de galerias pluviais de Sorriso em uma vertente do Rio Lira. Nesta sub-bacia, faz-se necessária a ampliação de dispositivos de drenagem.

- SUB-BACIA 02

A sub-bacia 02 possui uma área contribuinte de 583,76 ha, abrangendo a parecla sudeste da zona urbana de Sorriso. Seu escoamento se direciona perpendicularmente ao rio Lira que transpassa nessa sub-bacia. Assim como as demais regiões necessita de ampliação dos seus dispositivos de drenagem.

- SUB-BACIA 03

A área contribuinte desta sub-bacia é de 774,20 ha, abrangendo a região centro-norte do município, e assim como as sub-bacias 01 e 02 ela deságua em vertente e diretamente no rio Lira. Nesta sub-bacia faz-se necessária a ampliação dos dispositivos de microdrenagem, de forma a atender essa região de forma eficaz e universalizada.

- SUB-BACIA 04

Esta sub-bacia possui área contribuinte de 564,19 ha, abrangendo a região noroeste da zona urbana. O escoamento dessa região se dá para uma vertente do rio Teles Pires, e, portanto, podem ser encontrados dispositivos de lançamento final de águas pluviais nesse manancial. Da mesma forma que as demais sub-bacias, nessa região a drenagem também deve ser universalizada.

- SUB-BACIA 05

A maior sub-bacia da zona urbana de Sorriso possui área contribuinte de 1217,43 ha, abrangendo toda a região oeste/sudoeste da cidade. Nessa região há áreas de expansão urbana e o sentido do escoamento segue o fluxo do Córrego Gonçalves. Esse manancial também é o responsável

por receber o deságue das galerias pluviais existentes nessa sub-bacia. Os dispositivos de drenagem nessa área também devem ser ampliados.

- SUB-BACIA 06

A área contribuinte desta sub-bacia é de 964,20 ha. Segunda maior sub-bacia em área, atende os setores mais antigos da cidade, uma vez que essa área compreende a região central. O escoamento das águas pluviais nessa sub-bacia se dá, em sua maioria, no sentido centro-nordeste para desaguar em uma vertente do rio Lira. Porém, devido a sua localização, parte dos seus dispositivos também encaminham águas para dispositivos de outra sub-bacia, de forma que, seus dispositivos não alcancem sua capacidade limite. Nessa sub-bacia o mapeamento das redes de drenagem deve ser atualizado.

MAPA BACIAS DE CONTRIBUIÇÃO

3.3.16 Receitas Operacionais

De acordo com informações do gestor público, em seu portal da transparência, não são realizadas atividades de cobrança, imposto ou tributação pela manutenção e/ou construção de estruturas de micro e macrodrenagem no município e, para tanto não há receitas operacionais específicas relacionadas a essa vertente do saneamento básico.

No portal da transparência da Prefeitura de Sorriso é possível visualizar as recitas recebidas através de contribuições de melhoria, transferências de recursos da União e do Estado, operações de créditos contratuais, dentre outros. Porém não há definições específicas de receitas para o sistema de drenagem pluvial.

3.3.17 Indicadores Operacionais, Econômico-Financeiro, Administrativo e de Qualidade dos Serviços

O município de Sorriso ainda não detém de receitas/despesas específicas para o eixo da drenagem pluvial, assim como não possui departamento/secretaria específica para atuar continuamente sobre a instalação e manutenção da macro e microdrenagem.

Dessa forma, e adicionalmente ao fato de que inexistem manutenções preventivas e rotineiras, inexiste no município atualmente, indicadores operacionais, econômico-financeiro, administrativo e de qualidade dos serviços.

3.3.18 Mortalidade por Malária

De acordo com os dados históricos do DATASUS - DATASUS que datam do janeiro de 1986 à 2018, não houveram mortes dos residentes em Sorriso por malária.

3.4 INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Através da Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007 (BRASIL, 2007), que estabelece diretrizes nacionais para o setor de saneamento no Brasil, o conceito de saneamento básico passou a abranger não apenas o abastecimento de água potável e o esgotamento sanitário, mas também, a limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos, e o manejo e a drenagem de águas pluviais urbanas.

Conforme a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) os resíduos sólidos são definidos como os resíduos nos estados sólidos e semissólidos, que resultam de atividades da comunidade de origem industrial, domiciliar, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição.

Na busca de soluções para a problemática da geração continuada de lixo no país a Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB) considera a intervenção dos usuários no sistema de limpeza urbana, na tentativa de preencher uma lacuna necessária de apoio aos municípios, e a adoção de procedimentos e utilização de medidas mais eficazes salientando novos arranjos institucionais.

3.4.1 Plano Diretor de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

A Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010 (BRASIL, 2010), institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Nas Disposições Preliminares apresentadas no Título III, capítulo I, artigo 10º, diz que:

> **Art. 10**. Incumbe ao Distrito Federal e aos Municípios a gestão integrada dos resíduos sólidos gerados nos respectivos territórios, sem prejuízo das competências de controle e fiscalização dos órgãos federais e estaduais do Sisnama, do SNVS e do Suasa, bem como da responsabilidade do gerador pelo gerenciamento de resíduos, consoante o estabelecido nesta Lei.

A Política Estadual de Resíduos Sólidos instituída na Lei nº. 7.862, de 19 de dezembro de 2002, norteia as ações para a gestão integrada dos resíduos sólidos e, no Capítulo I, do Título I, estabelece que a limpeza urbana é de responsabilidade do município:

> **VI** - serviços de limpeza pública urbana: o conjunto de ações, exercidas sob a responsabilidade dos municípios, relativas aos serviços públicos de coleta, remoção, transporte, tratamento e disposição final de lixo, bem como os serviços públicos de limpeza urbana e a conservação urbana com finalidade estética ou em prol da salubridade ambiental.

O município de Sorriso possui Plano diretor, instituído pela Lei Complementar nº 035, de 21 de dezembro de 2005, que dispõe sobre a Política Urbana do Município. Em seu Título III (Da política urbana), Capítulo III (infraestrutura urbana e serviços públicos), é mencionado o seguinte:

> **Art. 69** - Para os programas de resíduos sólidos deverão ser observados os seguintes objetivos, diretrizes e ações estratégicas:

§ 1° - São objetivos relativos à política de Resíduos Sólidos:

I - promover um ambiente limpo e agradável por meio do gerenciamento eficaz dos resíduos sólidos e recuperação do passivo paisagístico e ambiental;
II - implantar mecanismos de controle social do Estado e dos serviços contratados;
III - preservar a qualidade dos recursos hídricos pelo controle efetivo do descarte de resíduos em áreas de mananciais;
IV - implementar uma gestão eficiente e eficaz do sistema de limpeza urbana;
V - minimizar a quantidade de resíduos sólidos por meio da prevenção da geração excessiva, incentivo ao reuso e fomento à reciclagem;
VI - minimizar a nocividade dos resíduos sólidos por meio do controle dos processos de geração de resíduos nocivos e fomento à busca de alternativas com menor grau de nocividade;
VII - implementar o tratamento e o depósito ambientalmente adequados dos resíduos remanescentes;
VIII - controlar a disposição inadequada de resíduos pela educação ambiental, oferta de instalações para disposição de resíduos sólidos e fiscalização efetiva;
IX - repassar o custo das externalidades negativas aos agentes responsáveis pela produção de resíduos que sobrecarregam as finanças públicas.

§ 2° - São diretrizes para a política de Resíduos Sólidos:
I - o controle e a fiscalização dos processos de geração de resíduos sólidos, incentivando a busca de alternativas ambientalmente adequadas;
II - a promoção da sustentabilidade ambiental, social e econômica na gestão dos resíduos;
III - a garantia de metas e procedimentos de reintrodução crescente no ciclo produtivo dos resíduos recicláveis, tais como metais, papéis e plásticos, e a compostagem de resíduos orgânicos;
IV - o desenvolvimento de programas de Controle da Gestão de Resíduos Sólidos com a participação Conselho Municipal do Meio Ambiente na sua formulação, acompanhamento e controle;
III - o reconhecimento do Conselho Municipal de Meio Ambiente como forma participativa e de controle da sociedade civil;

Além disso, no capitulo IV do Meio Ambiente, na seção I (da Politica Ambiental), em seu Art.1°, pode-se destacar o seguinte trecho:

Art. 74 - A Política Ambiental no Município se articula às diversas políticas públicas de gestão e proteção ambiental, de áreas verdes, de recursos hídricos, de saneamento básico, de drenagem urbana e de coleta e destinação de resíduos sólidos.

Art. 75 - São objetivos da Política Ambiental:
XI – contemplar o abastecimento de água em condições adequadas; a coleta, o tratamento e a disposição adequada dos esgotos, resíduos sólidos e emissões gasosas; a drenagem de águas pluviais e o controle de vetores com seus reservatórios de doenças.

Art. 77 - São ações estratégicas para a gestão da Política Municipal de Meio Ambiente:
X - Contemplar o abastecimento de água em condições adequadas; a coleta, o tratamento e a disposição adequada dos esgotos, resíduos sólidos e emissões gasosas; a drenagem de águas pluviais e o controle de vetores com seus reservatórios de doenças.

A seguir são abordadas as principais propriedades do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município de Sorriso.

3.4.2 Situação dos Resíduos Sólidos Gerados

O serviço de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos em Sorriso são de competência da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos. Conforme disponibilizado pela Prefeitura de Sorriso, essas secretarias terceirizaram os serviços de coleta, transporte e disposição final de resíduos sólidos respectivamente através das empresas: Sanetran Saneamento Ambiental S/A, Transportes Zanesco e Sanorte Ambiental.

As empresas Sanetran e Zanesco realizam juntas a coleta e transporte de resíduos. Já a Sanorte é responsável pela disposição final desses resíduos no aterro sanitário, as empresas são contratadas para atender a população total do município de Sorriso que, de acordo com o último censo, é de, aproximadamente, 66.521 habitantes (IBGE, 2010). Os resíduos são coletados pela empresa responsável e encaminhados para a área de transbordo, de onde seguem para o aterro sanitário da Sanorte, com a qual firma-se um termo de compromisso para a utilização.

3.4.2.1 Resíduos sólidos domiciliares (RSD)

Os resíduos domiciliares (RSD) são aqueles que não apresentam riscos biológicos, químicos ou radiológicos à saúde ou ao meio ambiente. Suas fontes geradoras são residências, edifícios, empresas e escolas. Dentre os resíduos produzidos pode-se citar sobras de alimentos classificados como resíduos úmidos, *in natura*, como folhas, cascas e sementes, restos de alimentos industrializados e outros, ou ainda os resíduos classificados como secos como lixo de banheiro, embalagens de papel, vidro, metal, plástico, isopor, longa vida, pilhas, eletrônicas baterias, fraldas, etc.

Os estudos que embasaram o Plano Nacional de Resíduos Sólidos apontaram uma composição média nacional de 31,9% de resíduos secos e 51,4% de resíduos úmidos no total dos resíduos sólidos urbanos coletados. Cada localidade tem seu quadro específico, que poderá ser revelado por caracterizações realizadas periodicamente, cumprindo os procedimentos das normas brasileiras.

3.4.2.1.1 Coleta e transporte:

No município de Sorriso a coleta e transporte são realizadas 3 vezes por semana pelas empresas Sanetran e Zanesco através de uma equipe especializada com seis caminhões coletores compactadores, sendo oito deles atuantes, dois reservas, e ainda um caminhão basculante. Nos trechos utilizados, com a falta de manutenção da pavimentação e a presença de estradas de difícil acesso os caminhões sofrem danos que resultam na quebra das molas de suspensão, o qual,

consequentemente, ocorre a assistência para reparo dos caminhões, os tornando inaptos para condução por, aproximadamente, dois dias, prejudicando a coleta de resíduos na cidade.

Conforme disponibilizado pela Prefeitura Municipal de Sorriso, além da coleta de resíduos sólidos domésticos, ainda existe uma coleta paralela de alguns tipos de entulhos, são eles: móveis e eletrodomésticos velhos, resíduos sólidos provenientes de limpeza de jardins, como folhas e restos de vegetais que possam oferecer qualquer tipo de risco a saúde caso fiquem expostos nos quintais das residências. Os resíduos vegetais devem ser acondicionados em sacos de até 60 kg, conforme folheto informativo cedido pela própria prefeitura, serão aceitos bag's apenas na semana da coleta. Alguns entulhos não se enquadram nessa coleta, são eles: restos de podas de arvores e restos de construção civil. Esse tipo de entulho gerado deve ser entregue nos Depósitos de Resíduos Sólidos do Município pelo próprio morador.

A coleta de resíduos hoje não abrange a zona rural de Sorriso, os resíduos produzidos nessas áreas são queimados em buracos feitos pela própria população em suas propriedades, causando danos a saúde humana e ao meio-ambiente, pois na queima de determinados resíduos podem ocorrer emissão de gases tóxicos, além da fumaça que pode causar asfixia e problemas respiratórios.

Nos distritos a coleta de resíduos é realizada duas vezes por semana, no distrito de Boa Esperança já existe um caminhão destinado apenas para atendimento daquela região.

3.4.2.2 Rotas de coleta de lixo

A frequência da coleta de resíduos domésticos conforme apresentado pela Prefeitura do Município acontece 3 vezes por semana, em bairros menos povoados a coleta acontece apenas 2 vezes na semana de segunda a sábado, a coleta acontece nos três períodos (manhã, tarde e noite). Nos distritos a coleta acontece duas vezes na semana, em Boa Esperança existe um veículo próprio para a coleta do distrito. Não existe coleta de resíduos na zona rural.

A coleta de alguns entulhos conforme apresentado no item 2.2.1.1., acontece a cada sessenta dias nos dias e setores conforme cronograma abaixo:



FIGURA 86 -CALENDARIO DACOLETA ESPECIAL DE ENTULHOS.
Fonte: Empia (2019).

3.4.2.2.1 Caracterização

A caracterização ou composição gravimétrica, consiste na identificação do percentual de cada componente em relação ao peso total de uma amostra de resíduos analisada. Os componentes mais comuns analisados são: matéria orgânica, metal ferroso, borracha, papel, metal não ferroso, couro, papelão, alumínio, pano/trapo, plástico rígido, vidro, madeira, ossos, plástico mole, cerâmica e agregados finos.

Em Sorriso, não existem dados da composição gravimétrica. Como o Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Mato Grosso ainda está em elaboração, não foi possível estimar a composição gravimétrica dos resíduos do município e nem no estado.

3.4.2.2.2 Disposição final

Com uma área de 9.346 km², o município de Sorriso possui um aterro sanitário particular para a disposição final dos resíduos sólidos urbanos (domiciliares/comerciais) gerados na sede do município. O aterro sanitário é administrado pela Sanorte Saneamento Ambiental no município de Sorriso, porém o mesmo recebe os resíduos de outros municípios próximo, mesmo não havendo um

consorcio entre os municípios, que são eles: Lucas do Rio Verde, Nova Mutum, Vera, Cláudia, Nova Ubiratã, Ipiranga do Norte, Itanhangá, Porto dos Gaúchos. O aterro sanitário está situado nas coordenadas geográficas 12°53'35.39"S / 55°42'53.77"O, no próprio município da Cidade Ocidental, e localizado cerca de 4 km do núcleo habitacional mais próximo, e 300 m do corpo hídrico mais próximo. O aterro atende a todos os limites estabelecidos pela NBR 13.896 (ABNT, 1997).

O aterro sanitário é completamente cercado, possuindo apenas uma entrada e saída de veículos em uma guarita com um vigilante por turno, que faz a identificação dos que ingressam no aterro. Os caminhões que chegam para descarregar seus resíduos no local se encaminham até a balança, que faz a pesagem do veículo na entrada e na saída, para assim controlarem a quantidade de resíduos que chegam ao aterro.

O processo de pesagem da quantidade de resíduos é realizado para que haja um controle diário da quantidade total produzida por cada cidade, sendo todos os dados arquivados no escritório através de computadores. O aterro sanitário recebe resíduos domiciliares advindos de todo o município de Sorriso, além desse, o aterro ainda recebe os resíduos de outros municípios vizinhos.

O aterro ainda conta com sistema de drenagem de gases (biogás), sistema de drenagem de águas superficiais (canaletas de concreto tipo "meia cana") e lagoas de chorume. As lagoas de chorume realizam o tratamento desse resíduo líquido através de lagoas de estabilização. A base da lagoa é constituída por um sistema de drenagem de efluentes líquidos, uma camada impermeável e outra camada de solo compactada para evitar o vazamento de material líquido para o solo, prevenindo assim a contaminação dos lençóis freáticos.



FIGURA 87-ATERRO SANITÁRIO SANORTE - SORRISO.
Fonte: Empia (2019).



FIGURA 88- ATERRO SANITÁRIO SANORTE - SORRISO.
Fonte: Empia (2019).



FIGURA 89 – VISTA ATERRO SANITÁRIO SANORTE - SORRISO.
Fonte: Empia (2019).

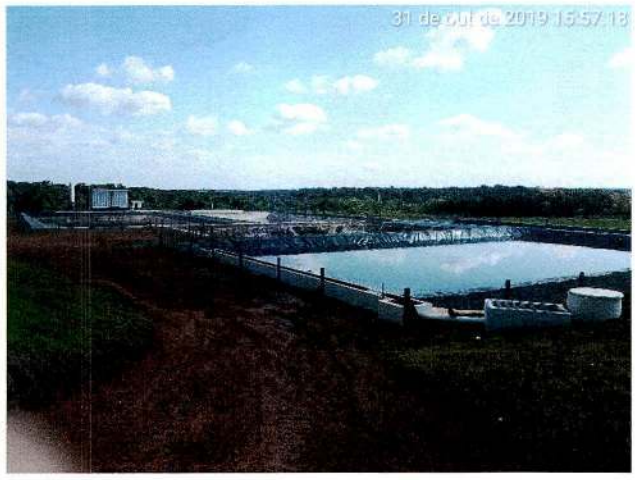


FIGURA 90 - LAGOA DE CHORUME
Fonte: Empia (2019).

3.4.2.3 Resíduos da Limpeza Pública e Resíduos Verdes

Os Resíduos de Limpeza Pública e Resíduos Verdes são aqueles provenientes dos serviços de capina, poda, roçagem, rastelamento e corte de gramados, que produzem resíduos como grama, folhas, galhadas e lenhas. Em Sorriso, o serviço da gestão desses resíduos é realizado pela Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos.

A coleta é realizada pela equipe de garis varredores que fazem uso dos seguintes equipamentos para execução do serviço: Carrinho de varrição, vassourão, pás, enxadas e sacos plásticos para acondicionamento dos resíduos.

3.4.2.4 Resíduos do Serviço de Saúde

Os Resíduos do Serviço de Saúde (RSS) tiveram sua notoriedade elevada no início da década de 1990 após a aprovação da resolução CONAMA n° 006, de 19 de setembro de 1991, que tornou não obrigatória a incineração dos resíduos sólidos gerados em estabelecimentos de saúde e de terminais de transporte, e com a criação da resolução CONAMA n° 283/01, que dispõe sobre o tratamento e disposição final dos resíduos sólidos gerados em estabelecimentos de saúde, sem a presença dos resíduos gerados em terminais de transportes.

De acordo com a RDC ANVISA n° 306/04 e a Resolução CONAMA n° 358/2005, são definidos como geradores de RSS os serviços que englobam natureza médico-assistencial humana ou animal, sendo inclusos os serviços de assistência domiciliar e de trabalhos de campo; laboratórios analíticos de produtos para a saúde; necrotérios, funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento, serviços de medicina legal, drogarias e farmácias; locais de ensino e pesquisa na área da saúde, centro de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos,

importadores, distribuidores, produtores de materiais e controles para diagnóstico in vitro, unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura, serviços de tatuagem, dentre outros similares.

No município de Sorriso, a coleta e transporte dos RSS são feitas através da Paz Ambiental nos estabelecimentos públicos e privados. Os estabelecimentos privados têm que firmar contrato diretamente com a empresa para coleta, transporte, tratamento e disposição final dos RSS. Este contrato de prestação de serviços é solicitado pela Vigilância Sanitária nos procedimentos para obtenção de licença sanitária.

A Paz Ambiental como processo final faz a incineração desses resíduos. A incineração é um processo de decomposição térmica, onde há redução de peso, do volume e das características de periculosidade dos resíduos, com a consequente eliminação da matéria orgânica e características de patogenicidade através da combustão com temperatura controlada entre 800 e 1200 °C.

3.4.2.5 Resíduos Sólidos da Construção Civil (RCC)

Os Resíduos Sólidos da Construção Civil (RCC) são aqueles produtos oriundos de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica, etc. Usualmente são chamados de entulhos de obras de construção civil.

Os geradores desses resíduos podem sem encaixar em pessoas, físicas ou jurídicas, públicas ou privadas, responsáveis por atividades ou empreendimentos que gerem os resíduos definidos. De acordo com a Resolução CONAMA nº 307/2002, os RCC devem ser classificados em quatro classes: A, B, C e D, conforme o artigo 3º.

> **Art. 3º:** Os resíduos da construção civil deverão ser classificados, para efeito desta Resolução, da seguinte forma:
> **I** - Classe A - são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:
> **a)** de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;
> **b)** de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto;
> **c)** de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras;
> **II** - Classe B - são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros;
> **III** - Classe C - são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação, tais como os produtos oriundos do gesso;

Em Sorriso não há coleta para os RCC, na maioria das vezes são dispostos nas vias públicas ou calçadas. Há a locação de caçambas (bota-fora), porém a destinação acaba sendo em locais incorretos. Existe uma área de descarte ilegal de resíduos, visto pela população como um lixão de entulhos, a Prefeitura não tem controle de volume e característica dos resíduo que são dispostos nesse local. Aterro Sanitário. A estimativa de produção de RCC por dia, teve como base o índice de 0,899 kg/hab./dia de geração diária de RCD, conforme informações da Pesquisa ABRELPE - Panorama dos resíduos sólidos no Brasil.

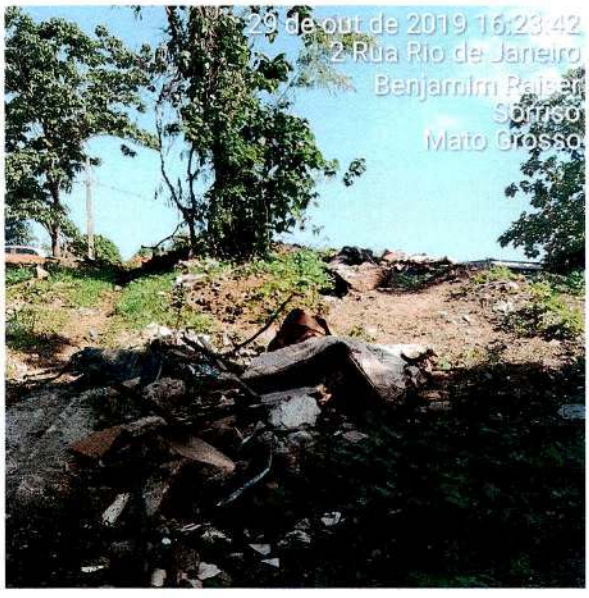


FIGURA 91- RCC DISPOSTOS EM LOTE BALDIO
Fonte: Empia (2019).

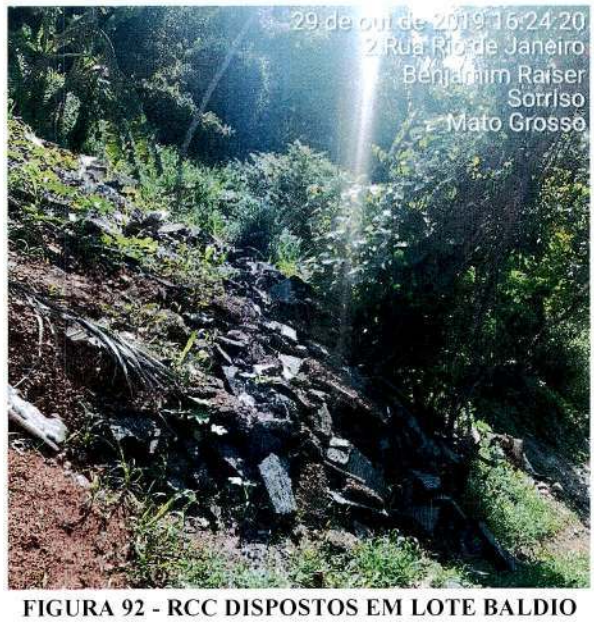


FIGURA 92 - RCC DISPOSTOS EM LOTE BALDIO
Fonte: Empia (2019).

3.4.2.6 Resíduos Sólidos das Atividades Agrossilvopastoris

De acordo com a Lei nº 12.305, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, entende-se por Resíduos Sólidos das Atividades Agrossilvopastoris aqueles resultantes das atividades agroecuárias e silvoculturais, além dos insumos uttilizados nestas atividades. Esse tipo de resíduo pode ser dividido em resíduos inorgânicos, que consiste em embalagens de agrotóxicos e fertilizantes, e em resíduos orgânicos sendo gerados em atividades agrícolas, criações pecuárias e florestais.

Em Sorriso existem três centrais que fazem o recebimento de embalagens usadas de defensivos agricolas. Essas empresas funcionam como pontos de entrega dos resíduos das atividades agrossilvopastoris. O sistema de logística reversa desses resíduos ocorre através da entrega do consumidor nos pontos de coleta. O descarte ocorre na ADRA – Associação dos Distribuidores e Representantes de Produto Agroquimico, CEARPA de Sossiso e CEARPA de Boa Esperança, essa ultima localizada no Distrito de Boa Esperança. Quando não são feitas as entregas nos pontos de coleta, o descarte ocorre no meio ambiente de forma incorreta.

3.4.2.7 Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico

Conforme disposto na Lei nº 11.445/07, os serviços públicos de saneamento básico incluem limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. Os Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico são provenientes das Estações de Tratamento de Água (lodos), Estações de Tratamento de Esgoto (resíduos sólidos grosseiros), e na drenagem e manejo das águas pluviais (desassoreamento e dragagem).

No município de Sorriso devido a coleta e tratamento de água ser através de poços, a mesma possui a necessidade de coleta dos materiais químicos, rejeitos de cal, flúor, dentre outros, que atualmente tem como meio de disposição final a destinação aos sistemas de drenagem, sendo eles responsáveis por trazer danos ambientais aos ecossistemas afetados.

3.4.2.8 Resíduos Volumosos

Os resíduos volumosos são definidos como objetos de grandes dimensões geralmente não coletados pelo sistema de recolhimento domiciliar convencional como móveis, embalagens de grande porte, podas, etc.

Em Sorriso, alguns resíduos volumosos são coletados pela própria Prefeitura, com calendário já divulgado previamente, a coleta desses resíduos acontece a cada 60 dias. São recolhidos os seguintes materiais: móveis e eletrodomésticos velhos, resíduos sólidos provenientes de limpeza de jardim, como folhas e restos vegetais que possa oferecer riscos à saúde devido a sua exposição.



FIGURA 93-RESÍDUOS VOLUMOSOS DISPOSTOS DE FORMA INCORRETA

Fonte: Empia (2019).

3.4.3 Identificação dos Geradores Sujeitos ao Plano de Gerenciamento Específico nos Termos do art. 20 ou a Sistema de Logística Reversa na Forma do art. 33, da Lei 12.305 de agosto de 2010

A Lei Federal nº 12.305/2010 define a Logística Reversa como instrumento destinado a garantir o fluxo de retorno dos resíduos ao ciclo produtivo, viabilizando sua coleta e restituição ao setor empresarial (fabricantes, importadores), responsável por sua destinação final ambientalmente adequada.

Ainda, de acordo com a referida normativa, são obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de agrotóxicos (resíduos e embalagens), pilhas e baterias, pneus, óleos lubrificantes (resíduos e embalagens), lâmpadas fluorescentes, produtos eletrônicos, e embalagens plásticas, de vidro, e metálicas.

Como se trata de um sistema complexo em que há a necessidade de acordos entre poder público e fabricantes, e de difícil implantação, Sorriso possui o Sistema de Logística Reversa, apenas para os pneus, eletrônicos e resíduos agrossilvopastoris, os demais resíduos ou possuem pontos de descarte, mas que não detém de acesso à toda a população, ou são descartados de maneira incorreta no meio ambiente.

Para os resíduos agrossilvopastoris, a logística reversa de embalagens de agrotóxicos no Brasil, tem uma série de atores, que possuem papeis e formas de controle segundo o INPEV (2014). Nele, o funcionamento ocorre através da junção do agricultor, canais de distribuição, fabricantes e importadores, e o poder público. Na cidade de Sorriso, a logística reversa desses resíduos ocorre através da devolução dos insumos nos canais de distribuição. As empresas responsáveis pelo recebimento dessas embalagens em Sorriso são ADRA – Associação dos Distribuidores e Representantes de Produto Agroquimico, CEARPA Sorriso e CEARPA Boa Esperança.

3.4.4 Carência do Poder Público para o Atendimento Adequado da População

O sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos no município de Sorriso apresenta falhas no atendimento adequado da população. Segundo a população, as principais carências que o sistema de limpeza urbana enfrenta no município estão relacionadas à falta ou má qualidade da limpeza urbana, consequência da falta de profissionais.

Além disso, depara-se com a disposição final inadequada (sem recobrimento contínuo), a falta de conscientização da população e falta de lixeiras. Na cidade são encontrados resíduos acumulados (bolsões de resíduos) em vários pontos, como o localizado na figura a seguir.

Na disposição final, que ocorre no aterro da Cidade Ocidental não há uma triagem prévia, uma vez que no aterro sanitário são encontrados resíduos da área de coleta seletiva como pneus e recicláveis. Juntamente há a falta de EPI para os funcionários e inadequação dos equipamentos e maquinários, além do difícil acesso das estradas sem pavimentação e cheias de buracos.

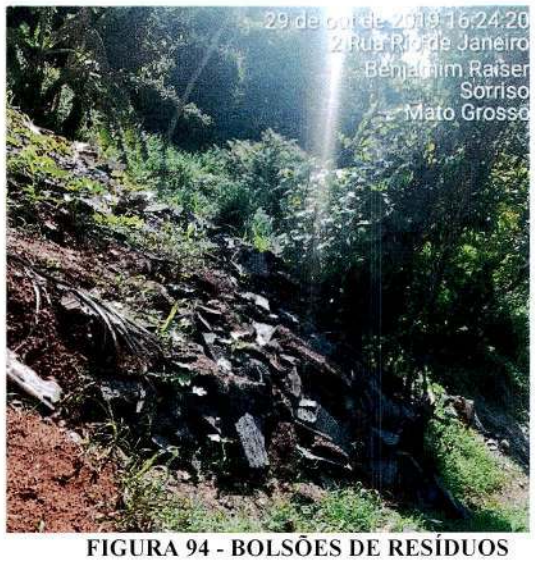


FIGURA 94 - BOLSÕES DE RESÍDUOS
Fonte: Empia (2019).

3.4.5 Produção *Per Capita* de Resíduos Inclusive de Resíduos de Atividades Especiais

No Brasil a geração de resíduos sólidos domiciliares é de cerca de 0,6 kg/hab./dia e mais 0,3 kg/hab./dia de resíduos de varrição, limpeza de logradouros e entulhos (ZVEIBIL, 2001). Em Sorriso, obteve-se acesso a esses dados através da Prefeitura, onde foi informado que são coletados em média 2.200 Toneladas/Mês.

3.4.6 Levantamento das Práticas Atuais e dos Problemas Existentes Associados à Infraestrutura dos Sistemas de Limpeza Urbana

A cidade de Sorriso possui um serviço de coleta de resíduos domésticos semanal que se diz eficaz, mas, através de visitas *in loco*, e em entrevistas houveram contradições sobre essa eficiência, pois a população está insatisfeita com os serviços, e citaram falhas constantes na gestão. Os tópicos a seguir descrevem cada um dos problemas encontrados.

3.4.6.1 Coleta

Um dos principais problemas citados pelos moradores de Sorriso é a coleta irregular dos resíduos sólidos domiciliares, que não ocorre periodicamente como previsto, e junto a isto há ainda parte da população que não colabora, depositando resíduos em vias públicas e fora das lixeiras como indicado na figura a seguir.



FIGURA 95-RESÍDUOS ACUMULADOS POR FALTA DE COLETA.
Fonte: Empia (2019).

3.4.6.2 Disposição Final dos Resíduos

Os resíduos coletados em Sorriso são transportados até uma área de transbordo, neste local os resíduos são organizados em caçambas. Do transbordo, a empresa Sanorte, responsável pela disposição final dos resíduos e responsável pela gestão do Aterro Sanitário, faz a coleta dessas caçambas e leva ao aterro. Porém, ainda há uma falha nesse sistema, uma vez que, devido a falta d uma triagem dos resíduos e a ausência de programas de coleta seletiva, ainda é possível ser encontrados resíduos passíveis de reciclagem no aterro sanitário, dispostos de forma incorreta.

3.4.6.3 Descarte Irregular de Resíduos da Construção Civil

Os resíduos da construção civil não têm uma destinação final correta, além de não serem separados dos demais tipos de resíduos. Encontram-se resíduos no aterro sanitário, e também espalhados pela cidade. De acordo com a Resolução CONAMA 307/2002, é de responsabilidade do gerador realizar a destinação adequada aos resíduos de construção civil, porém não é o que ocorre no município, uma vez que os materiais presentes nas caçambas utilizadas têm descarte incorreto.

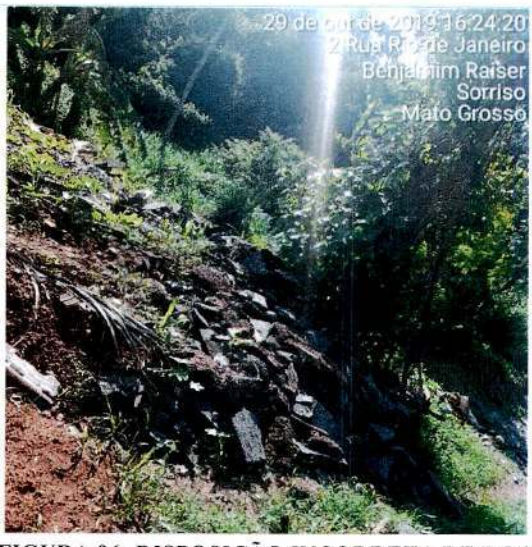


FIGURA 96- DISPOSIÇÃO INCORRETA DE RCC.
Fonte: Empia (2019).

3.4.7 Organograma do Prestador de Serviço e Descrição do Corpo Funcional

Em Sorriso a responsabilidade pelos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos é da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos, que atua na gestão dos resíduos sólidos domiciliares e resíduos sólidos do serviço de saúde.

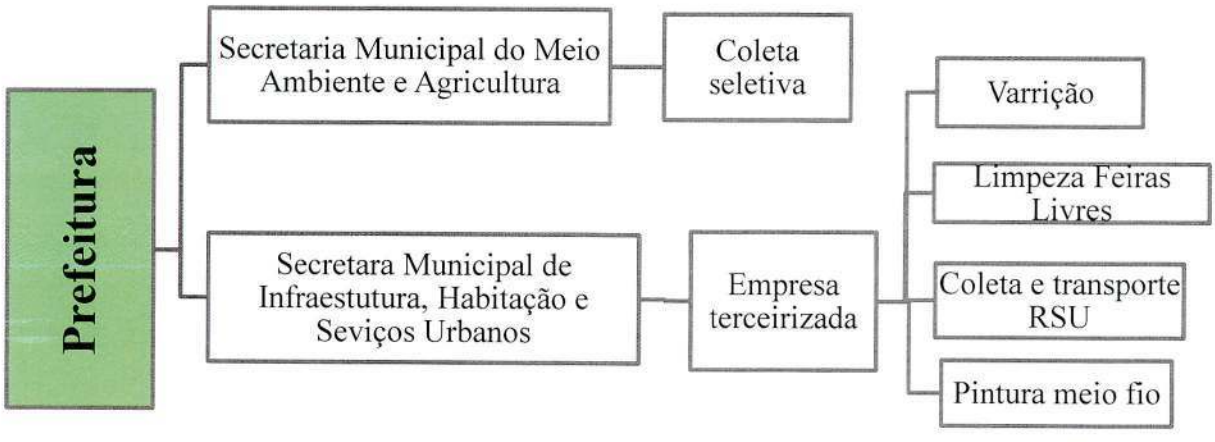


FIGURA 97-ORGANOGRAMA DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA E MANEJO DE RSU.
Fonte: Prefeitura Municipal de Sorriso (2019).

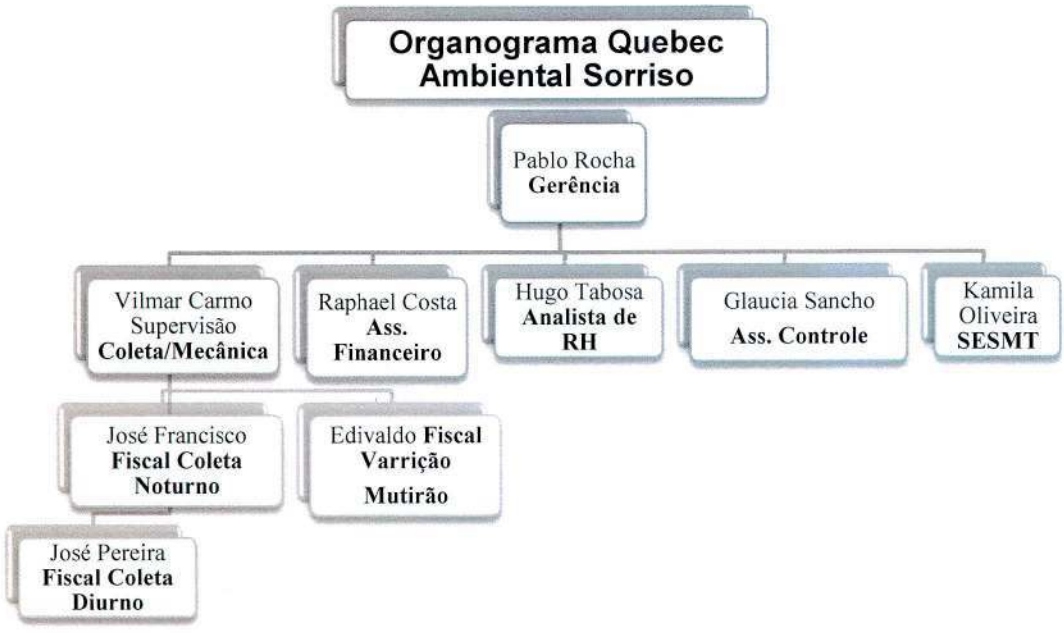


FIGURA 98-ORGANOGRAMA DA ADMINISTRAÇÃO E SERVIÇOS REALIZADOS PELA QUEBEC
Fonte: Quebec, 2019.

3.4.8 Receitas Operacionais e despesas de custeio e investimentos.

As empresas responsáveis pela gestão dos resíduos sólidos em Sorriso, que são Sanorte, Sanetran e Zanesco não disponibilizaram dados a respeito das receitas operacionais e despesas de custeios e investimentos. Porém, foi informado pela Prefeitura do município que, existe uma cobrança referente a coleta de resíduos, essa taxa é cobrada juntamente com o IPTU, sendo cobrado o valor de R$0,80/m² em locais onde a coleta é realizada três vezes na semana, e R$1,99/m² onde a coleta é realizada diariamente.

3.4.9 Programas Especiais de Manejo de Resíduos Sólidos (reciclagem de resíduos da construção civil, coleta seletiva, compostagem, cooperativas de catadores)

O município de Sorriso possui apenas um programa especial de manejo de resíduos sólidos, a coleta seletiva. A coleta seletiva ocorre apenas no bairro Sorriso I, (etapas A à E), sendo, cada dia da semana a coleta realizada em uma das etapas. O programa é implantado através da Secretaria Municipal do Meio Ambiente e Agricultura Familiar, e para isso são cedidos um caminhão e um galpão localizado nas coordenadas 16°07'23.91"S / 47°59'53.52"W, no bairro Chácara Brasil onde ocorre a triagem do material recolhido. O galpão possui um incinerador que não tem atuação. Para a

execução desse programa é necessário um motorista, duas pessoas para a triagem dos resíduos, e duas pessoas para fazer a coleta junto ao caminhão.

Os resíduos são destinados aos pontos de entrega voluntários, ou seja, locais de recebimento de material reciclável que têm necessidade de um descarte especial para reaproveitamento adequado. Alguns locais listados são: Nossa Senhora Aparecida Recicláveis localizado no Jardim Ingá, Recicla Brasil, localizado em Sorriso, e a Terra Viva Recicláveis, localizada em Luziânia, e ainda a WTO Ambiental LTDA. que oferece a correta destinação de pneus, além da emissão de certificados ambientais para empresas que precisam comprovar a destinação dos pneus.

Os galpões de triagem, possibilitam aos catadores da cidade uma maior segurança. Há maior inserção dessas pessoas no sistema de coleta seletiva, garantindo uma condição de trabalho melhor e maior renda. Para isso, há as cooperativas, como a Associação dos Carroceiros, Catadores e Recicladores de Sorriso (CNPJ:11.175.994/0001-01), que mantém o serviço regularizado, incentivando o uso de EPI, e o cadastro dos catadores.

O município de Sorriso também possui, através de uma ONG 'Programando o Futuro' que faz parceria com a Prefeitura, um programa de sistema de reciclagem de materiais eletrônicos, buscando oferecer o manejo adequado do material descartado, que reduzirá o impacto ambiental, e ainda oferecerá oportunidades de profissionalização da comunidade e reciclagem de materiais, aumentando a vida útil do aterro. Com a falta de recursos para a execução desse projeto, visa-se a execução de quatro pilares: inclusão digital, qualificação para o mundo do trabalho, fortalecimento das redes de apoio à sociedade civil, e reaplicação e estímulo ao uso de tecnologias sociais e conhecimentos livres.

O projeto 'Programando o Futuro' conta com uma usina de metarreciclagem localizado em um prédio de 800m^2, que possui a capacidade de produzir 6 mil computadores recondicionados anualmente. O projeto também tem como objetivo a capacitação de jovens e adultos. Outro importante programa do 'Programando o Futuro' é o 'Seja Digital' que recolhe televisores analógicos fazendo a catalogação, descaracterização, desmanche e separação por propriedade do resíduo e, posteriormente, encaminhando-os à reciclagem. As coletas são realizadas de três formas: recolhimento por um funcionário, entrega na sede, ou entrega em um dos pontos de descarte. A quantidade de resíduos recolhidos pela estação de metareciclagem, de acordo com a ONG, é de, aproximadamente, 400ton./ano, sendo, aproximadamente, 226 ton. recondicionadas.



FIGURA 99 –PONTO DE ENTREGA VOLUNTÁRIA DE RECICLÁVEIS
Fonte: Empia (2019).



FIGURA 100 – PONTO DE ENTREGA VOLUNTÁRIA DE RECICLÁVEIS
Fonte: Empia (2019).



FIGURA 101 - ESTAÇÃO DE METARRECICLAGEM (PROGRAMANDO O FUTURO)
Fonte: Empia (2019).



FIGURA 102 - PONTO DE ENTREGA VOLUNTÁRIA DE RECICLÁVEIS
Fonte: Empia (2019).

3.4.10 Passivos Ambientais Relacionados aos Resíduos Sólidos

De acordo com Antunes (2000), através do XI Congresso Brasileiro de Contabilidade, o passivo ambiental:

> [...] representa toda e qualquer obrigação de curto e longo prazo, destinados única e exclusivamente a promover investimentos em prol de ações relacionadas à extinção ou amenização dos danos causados ao meio ambiente, inclusive percentual do lucro do exercício, com destinação compulsória, direcionado a investimentos na área ambiental de indenização de terceiros, de multas e para a recuperação de áreas danificadas (ANTUNES, 2000).

Já para Ribeiro & Lisboa:

TABELA 19 – OBJETIVOS E METAS PARA A ÁREA DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE SORRISO.

Cenário Atual	Cenário Futuro			
Situação da infraestrutura de abastecimento de água	**Objetivos**	**Metas**	**Prioridade**	**Modalidade**
Existem relatos de situações de intermitência no fornecimento de água no município.	1. Avaliação e monitoramentos com maior rigor das redes de abastecimento de água e dos SAA's.	Emergencial	Alta	Estrutural
É necessária a melhoria dos processos de tratamento de água. Existe a necessidade de melhoria da dosagem do cloro, que é feita de maneira sem controle adequado, permitindo a adição em quantidade insuficiente ou excessiva, podendo prejudicar a qualidade da água e gerar gastos desnecessários.	2. Realizar melhorias nos processos de tratamento de água.	Curto Prazo	Alta	Estrutural
A grande quantidade de poços unida às grandes quantidades de fossas negras de estabelecimentos e residências que as utilizam como meio de disposição final do esgoto podem possibilitar a captação de água contaminada para fins de potabilidade. O esgoto disposto no solo de forma direta e inadequada pode atingir o lençol freático. A proximidade destes dispositivos é um fator de risco, promovendo a possível contaminação da água para abastecimento humano.	3. Promoção de orientação técnica e profissional sobre instalação de poços de captação de água.	Curto	Média	Estruturante
	4. Realizar a adequação de poços e fossas, segundo critérios técnicos de engenharia da ABNT.	Curto	Alta	Estrutural
Existe a necessidade da melhoria do laboratório de análises de água presente na UTA da sede do município. Devem ser consideradas aquisição de novos equipamentos, adoção de novas metodologias de análises de água, adequação às normas pertinentes à segurança do trabalho em laboratórios, adequação do estoque de produtos químicos às legislações pertinentes, dentre outros.	5. Realizar em maior número e variedades análises bacteriológicas e físico-químicas, para avaliação de aspectos da água não monitorados pelo laboratório da UTA da sede.	Emergencial	Alta	Estrutural
	6. Adequar o laboratório existente às normas pertinentes.	Emergencial	Alta	Estrutural
	7. Comprar equipamentos necessários para o laboratório de análise de água da UTA.	Emergencial	Alta	Estrutural
O nível médio de perdas mensal no sistema, de acordo com as informações disponibilizadas pela Águas de Sorriso, de julho de 2018 à junho de 2019, é de 14,48%. No entanto a concessionária vem providenciando intervenções a fim de reduzi-las.	8. Redução do Índice de Perdas.	Médio	Alta	Estruturante
As UTA's apresentam alguns problemas estruturais, de forma que as condições físicas não se encontram em bom estado de	9. Realizar melhorias (reforma) nas UTA's.	Médio	Média	Estrutural

conservação, sendo necessária a realização de manutenções estruturais.				
Foram constatados danos em equipamentos, cenário este responsável por oferecer risco e podendo comprometer os sistemas de abastecimento.	10. Realizar manutenções nos aparelhos e maquinários do SAA.	Emergencial	Alta	Estrutural
Existem trechos de desmatamento nas margens de cursos hídrico no município, tendo como justificativa a execução de atividades antrópicas , promovendo a seca do curso hídrico.	11. Recuperação, conservação e cercamento da APP dos rios próximos à zona urbana.	Emergencial	Alta	Estrutural
	12. Continuar a realização de ações de conscientização ambiental, com a população urbana e rural, para a preservação e recuperação das APP's e nascentes dos mananciais superficiais existentes no município	Emergencial	Alta	Estruturante
Existem poços que não estão cadastrados e não possuem outorga, ou seja, são desprovidos de licença de uso, porém são utilizados como forma de captação de água para fins de potabilidade.	13. Realizar ações de conscientização sobre a regularização das captações superficiais e subterrâneas	Emergencial	Alta	Estruturante
	14. Regularizar poços de captação de água	Médio	Alta	Estruturante
Segundo Relatório de Análise da Situação Operacional o abastecimento de água em Sorriso abrange 100%dos munícipes da zona urbana	15. Manter universalizado o atendimento da população urbana	Emergencial	Alta	Estrutural
A gestão de resíduos sólidos gerados pelas UTA's deve ser melhorado, de forma que os resíduos tenham destinação final adequada, considerando a logística reversa de embalagens de produtos químicos.	16. Implantação de Gestão de Resíduos Sólidos das UTA's.	Curto	Alta	Estrutural
É necessária a melhoria da vigilância e de ação de órgãos fiscalizadores no município para o controle de situações de irregularidades inerentes ao saneamento do município.	17. Implantar vigilância e garantir a ação de órgãos fiscalizadores dos serviços de saneamento no município.	Curto Prazo	Alta	Estruturante
	18. Elaborar Plano de Segurança da Água (PSA).	Curto Prazo	Alta	Estruturante

4.1.2.1 Considerações sobre os objetivos

A seguir são descritos cada um dos objetivos (ações) previstos em um cenário realista futuro. Essas descrições apresentam a importância de cada um dos objetivos estabelecendo suas metas e prioridades.

4.1.2.1.1 Avaliação e monitoramentos com maior rigor das redes de abastecimento de água e dos SAA's

Devem ser reavaliados os Planos de Monitoramento Constantes das redes de distribuição de água, para que estes sejam capazes de evitar a ocorrência de transtornos. Com a revisão dos Planos em vigor será possível a realização de atualizações que permitirão que seja garantido um melhor desempenho do sistema de abastecimento de água apresentando menores números de incidência de casos de intermitência no fornecimento e distribuição de água.

4.1.2.1.2 Realizar melhorias nos processos de tratamento de água

Existe uma carência de planejamento nas estações de tratamento de água. É necessária a melhoria do planejamento das estratégias de tratamento e de estruturação das estações, considerando ainda a acomodação de dispositivos e equipamentos. A realização de dosagem do cloro de maneira independente de controle sobre a concentração aplicada, possibilita o risco de adição de quantidade insuficiente ou excessiva, podendo trazer prejuízos à qualidade da água tratada e aumento de gastos. Dessa forma, a implantação de mecanismos de controle da concentração de aplicação de cloro traria diversos benefícios para o sistema, adicionando ao tratamento quantias exatas necessárias, evitando transtornos financeiros e à saúde da população. Além disso, apenas 09 localidades pontos de captação de água realizam a etapa de fluoretação da água. Recomenda-se que as outras localidades também realizem a adição de cloro na água distribuída, para que sua qualidade seja elevada.

4.1.2.1.3 Promoção de orientação técnica e profissional sobre instalação de poços de captação de água

Existem no município poços que não estão cadastrados e não possuem outorga, ou seja, são desprovidos de licença de uso, mas são usados como meio de captação de água para fins de potabilidade. É necessário que seja feita a regularização de todos os poços que se encontram em situação de irregularidade, considerando que a maioria das UTA's captam água de poços que não possuem outorga. A regularização dos poços é de suma importância para os processos de preservação ambiental.

Em residências mais afastadas dos aglomerados rurais, os moradores costumam perfurar poços rasos ou semi-profundos ou ainda captar água de mananciais superficiais próximos para o seu consumo. Porém, devido à falta de instrução, costumam, muitas vezes, instalar fossas negras, pocilgas

ou currais nas proximidades desses poços ou mananciais, gerando contaminação do solo e, consequentemente, da água. Dessa forma, a um prazo curto e contínuo, a prefeitura, através de órgão competente, deverá criar orientar ou disponibilizar manuais sobre a correta alocação de poços, fossas sépticas, currais e pocilgas, de forma a evitar possíveis contaminações do solo e das águas. Para isso, poderá se utilizar de publicações disponíveis por outras entidades, como: Funasa, Ministério do Meio Ambiente e Ministério das Cidades.

4.1.2.1.4 Realizar a adequação de poços e fossas, segundo critérios técnicos de engenharia da ABNT.

O grande quantitativo de poços e de fossas utilizadas por estabelecimentos e residências, aliados às suas proximidades e à ausência de construção conforme critérios técnicos de engenharia, podem possibilitar a captação de água contaminada para fins de potabilidade. O esgoto disposto no solo de forma direta e inadequada pode atingir o lençol freático, e dessa forma, podem haver poços que utilizam este manancial como meio de captação de água. Dessa forma, é necessária a adequação desses dispositivos, de acordo com os critérios previstos na ABNT, para que seja garantida a captação segura de água para fins de potabilidade.

4.1.2.1.5 Realizar em maior número e variedades análises bacteriológicas e físico-químicas, para avaliação de aspectos da água não monitorados pelo laboratório da UTA da sede.

Sugere-se que sejam realizadas em maior número análises físico-químicas e biológicas das UTA's, considerando o aumento da frequência, pontos de análise e de verificação de todos parâmetros. Isso se deve ao fato de que no município existe apenas um laboratório em uma UTA, que se mostra limitado à realização de apenas algumas análises, de forma que não abrange todas delimitadas por norma para verificação da qualidade da água. Dessa forma, faz-se necessária a consideração de mais tipos de análises, devendo ser desenvolvidas novas metodologias de análises e devem ser obtidos novos equipamentos, para que seja garantida a vigilância de todos os parâmetros relevantes para avaliação da qualidade da água.

4.1.2.1.6 Adequar o laboratório existente às normas pertinentes.

Para adequar o laboratório existente, devem ser seguidas sugestões contidas em normas voltadas para a segurança do trabalho e para o manuseio e estoque de produtos químicos. Além disso, devem ser considerados aspectos de sinalização e de circulação no ambiente para a realização da adequação. Nesse sentido, devem ser observadas legislações como: Lei 6514, de 22 de dezembro de 1977, regulamentados através da Portaria 3214 de 08 de junho de 1978 que estabelece as Normas Regulamentadoras (NRs), com alterações e aditamentos, do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE); bem como as Normas Técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), e legislação ou códigos municipais e estaduais correlatos.

4.1.2.1.7 Comprar equipamentos necessários para o laboratório de análise de água da UTA.

Para que seja realizada uma maior variedade de tipos de análise de água para verificação de novos parâmetros, devem ser obtidos novos equipamentos que permitam este cenário. No cenário realista, como existem outras ações de maior urgência, esta ação deve ser executada em médio prazo com prioridade média.

4.1.2.1.8 Redução do Índice de Perdas.

O entendimento básico do conceito considera perdas no sistema de abastecimento como a "diferença entre o volume de água tratada colocado à disposição da distribuição e o volume medido nos hidrômetros dos consumidores finais, em um determinado período de tempo". As perdas podem ocorrer em suas diversas fases, tais como na captação e adução de água bruta, no tratamento, na adução e reservação de água tratada e na distribuição.

O nível médio de perdas mensal no sistema, de acordo com as informações encaminhadas pela Águas de Sorriso no período compreendido de julho de 2018 a junho de 2019, foi de 14,18%. Isso indica a existência de problemas pontuais no sistema, como vazamentos e extravasamentos em reservatórios, vazamentos em adutoras, erros dos medidores de vazão e gestão comercial.

A fim de alcançar a redução do índice de perdas, propõe-se a elaboração de medidas que visem o controle da pressão, controle ativo de vazamentos, manutenção nos equipamentos, agilidade e qualidade dos reparos de vazamentos e gerenciamento da infraestrutura em médio prazo.

4.1.2.1.9 Realizar melhorias (reforma) nas UTA's.

A presença de UTA's com problemas estruturais indicam a necessidade de manutenções. É necessário que sejam garantidas as boas condições estruturais de todos os elementos que compõem o SAA, e para que isso seja possível, deve haver um maior investimento na reforma e recuperação das estruturas existentes que se encontram deterioradas. Devem ser consideradas ações de pintura de paredes e das estruturas metálicas, para impedir problemas estruturais, como infiltração de água e ocorrência de mofo pela inadequação dos níveis de umidade excessiva detectada no ambiente, podendo com o tempo comprometer o espaço físico do Laboratório e as atividades de monitoramento e controle dos padrões característicos da água bruta e água tratada desempenhadas em sua bancada de testes.

4.1.2.1.10 Realizar manutenções nos aparelhos e maquinários do SAA.

A estrutura do sistema de abastecimento de água de Sorriso precisa de reformas estruturais de forma a manter a continuidade dos serviços de forma eficaz e satisfatória para toda a população urbana e rural. Dessa forma, além de reforma com ajustes, pintura, e trocas de peças deverá ser

realizada uma revisão com manutenção periódica, para que o sistema consiga funcionar sempre de forma preventiva a possíveis danos/problemas ocasionados pelo uso dos equipamentos.

Esta é uma prioridade alta pois afeta diretamente a qualidade dos serviços oferecidos pela concessionária de água e, portanto, deve ser executada a curto prazo, de forma a dar continuidade aos serviços de qualidade já prestados. A existência de falhas em equipamentos do SAA é responsável por oferecer riscos e pode comprometer os sistemas de abastecimento de água. Dessa forma, a fim de evitar cenários negativos no SAA, é necessária a efetivação e planejamento de ações de manutenção periódicas que sejam capazes de prevenir e solucionar possíveis danos de equipamentos e estruturas.

4.1.2.1.11 Recuperação, conservação e cercamento da APP dos rios próximos à zona urbana.

Nas margens dos rios de Sorriso foram observados processos de desmatamento próximos à zona de desenvolvimento e expansão urbana, o que pode acarretar a redução da vazão dos cursos hídricos. Diante deste contexto, para a melhoria e proteção desses recursos hídricos de Sorriso é essencial a recuperação e conservação da área de preservação permanente (APP) dos rios, com processo de revegetação com flora nativa nas proximidades da zona urbana, como forma de reduzir o assoreamento e melhorar a qualidade e quantidade da água existente nesses mananciais. Ainda, como melhoria complementar, é necessário que a prefeitura de Sorriso promova parcerias para desenvolvimento de práticas conservacionistas pelos locais por onde estes mananciais passam.

Para que seja realizada a recuperação e a conservação das APP's dos rios, será necessário o cercamento das áreas a serem tratadas, de maneira que as ações se façam satisfatórias, sem a entrada de animais e pessoas que possam promover a degradação de sua APP. Visto isso, faz-se necessário que, nas proximidades da zona urbana, haja o cercamento da Área de Preservação Permanente (APP) dos rios, como forma de proteção do manancial.

Visto a importância dessa meta, essas ações deverão ser iniciadas a um prazo emergencial e se manter de forma contínua durante todo o período de execução do PMSB.

4.1.2.1.12 Continuar a realização de ações de conscientização ambiental, com a população urbana e rural, para a preservação e recuperação das APP's e nascentes dos mananciais superficiais existentes no município

Como somatório às diversas ações de educação ambiental, deverão ser realizadas oficinas, palestras, dentre outras atividades de participação social para divulgação da necessidade de aplicação de medidas de preservação e recuperação das APP's e nascentes dos vários mananciais superficiais existentes em Sorriso. Esta ação de conscientização da população urbana e rural deverá ser realizada de forma emergencial e contínua, para efetividade, pois é primordial que ações de educação ambiental se mantenham ao longo de todo o prazo de execução do PMSB.

Atualmente uma das principais formas de poluição das águas superficiais e subterrâneas é o destino incorreto do esgoto, e isto se deve à falta de infraestrutura a que estão submetidos os moradores do município, onde as moradias não são servidas por sistema de coleta e tratamento

coletivo de esgotos. Diante dessas irregularidades, identifica-se a importância de programas de conscientização e fiscalização do uso de poços perfurados e da qualidade da água do manancial de captação. Sendo assim, esta é uma ação emergencial e de alta prioridade, além de ser uma ação contínua.

4.1.2.1.13 Realizar ações de conscientização sobre a regularização das captações superficiais e subterrâneas

O consumo de água na agricultura e na pecuária é caracterizado pelo consumo de grandes quantidades de água são utilizadas para a dessedentação animal e para irrigação. Relacionado à regularização dessas ações, em relação aos recursos hídricos no país, devem ser realizadas outorgas ou dispensas de outorga. Essas outorgas, ou a dispensa destas, asseguram que o outorgante tenha direito de perfurar e utilizar as águas subterrâneas ou superficiais, disponíveis naquela bacia hidrográfica, cujo poço ou curso d'água está inserido, em uma vazão específica.

Para tanto, é necessário conscientizar toda a população sobre a necessidade de regularizar os poços já perfurados e as captações realizadas nos mananciais superficiais, perante ao órgão ambiental estadual. A prefeitura deverá ainda conscientizar a população para que, aqueles poços que, ainda serão perfurados, deverão, primeiramente, obter sua licença de perfuração e uso da água, através de um estudo de viabilidade de implantação com parecer técnico da vazão e qualidade de água na região, e da outorga de direito de uso, ou dispensa de outorga. Da mesma forma, funcionará sobre as novas captações/barramentos em águas superficiais. Os barramentos e poços perfurados por pessoas físicas deverão ser outorgados/cadastrados (dispensa de outorga) por seus próprios proprietários.

Como essa é uma ação de conscientização, voltada ao escopo da educação ambiental, ela é uma ação emergencial e contínua.

4.1.2.1.14 Regularizar poços de captação de água

Existem poços de captação de água para abastecimento público que não possuem controle/cadastro de captação em mananciais superficiais e subterrâneos e nem outorga ou registro na Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM), Agência Nacional das Águas (ANA) ou Secretaria de Estado do Meio Ambiente (SEMA). A regularização desses poços deve ser realizada através de outorgas ou dispensas de outorga. Essas outorgas, ou a dispensa destas, asseguram que o outorgante tenha direito de perfurar e utilizar as águas subterrâneas ou superficiais, disponíveis naquela bacia hidrográfica, cujo poço ou curso d'água está inserido, em uma vazão específica.

Para tanto, é necessário que poços já perfurados, e as captações realizadas nos mananciais superficiais sejam regularizadas perante ao órgão ambiental estadual (Sema). Para perfuração de poços, deve, primeiramente, serem obtidas licenças de perfuração e uso da água, através de estudo de viabilidade de implantação com parecer técnico da vazão e qualidade de água na região, e da outorga de direito de uso, ou dispensa de outorga.

4.1.2.1.15 Manter universalizado o atendimento da população urbana

De acordo com os dados fornecidos pela Águas de Sorriso, o serviço de distribuição de água no município é universalizado, atendendo 100% das demandas de distribuição de água. A universalização se faz por meio de ligações domiciliares a atendimento continuo para as áreas urbanas e rurais.

Segundo informações disponibilizadas pela Águas de Sorriso, 100% da população urbana é atendida com Sistema de Abastecimento de Água, entretanto, devem ser realizados ajustes como, por exemplo, a manutenção da qualidade da água distribuída e a garantia da disponibilidade de água para atendimento da demanda populacional crescente em função do crescimento populacional ao passar dos anos.

É informado que a zona rural do município também é atendida com o fornecimento de água de abastecimento, porém existem duas localidades (Caravagio e Boa Esperança) que não são abastecidas pelos serviços de distribuição de Água pela Águas de Sorriso. Essa ação deve ser realizada de forma emergencial e contínua.

4.1.2.1.16 Implantação de Gestão de Resíduos Sólidos das UTA's.

É necessária a realização da gestão de resíduos sólidos gerados pelas UTA's, devendo ser considerados aspectos de logística reversa de embalagens de produtos químicos utilizados no tratamento da água distribuída para a população.

4.1.2.1.17 Implantar vigilância e garantir a ação de órgãos fiscalizadores dos serviços de saneamento no município.

É necessária a melhoria da vigilância e da ação de órgãos fiscalizadores, de forma a serem evitadas situações de irregularidades no setor de saneamento. Esse cenário de pouca efetividade da vigilância dos serviços de saneamento oferece risco a saúde pública e a conservação do meio ambiente, de forma que não é realizado um controle de exploração de recursos naturais e de atividades antrópicas no meio ambiente.

4.1.2.1.18 Elaborar Plano de Segurança da Água (PSA).

O Plano de Segurança da Água (PSA) é de suma importância para que sejam evitados, contidos e revertidos cenários de riscos e perigos que ameaçam o funcionamento adequado dos sistemas de abastecimento de água. Sua elaboração é responsável por evitar cenários como panes elétricas, a presença de rachaduras e infiltrações, ocorrências de vazamentos, dentre outros. Dessa forma, é necessária a elaboração do PSA para que seja garantido o fornecimento de água para a população.

4.1.3 PROJEÇÃO DE DEMANDAS E PROSPECTIVAS TÉCNICAS

4.1.3.1 Projeção Populacional

As projeções das demandas a serem deliberadas para otimizar o serviço de abastecimento de água de Sorriso, deverão ser estimadas para o horizonte de 20 anos, considerando a definição de metas a serem cumpridas. Tais projeções contemplam a população da zona urbana e rural, incluindo aglomerados, conforme descrito no diagnóstico acima e contido no banco de dados SIDRA (Sistema IBGE de Recuperação Automática) do IBGE (Instituo Brasileiro de Geografia e Estatística).

Para tanto, considerar as projeções de receitas e as projeções populacionais propicia a determinação de ações para o aperfeiçoamento e ampliação dos serviços.

Todas as ações propostas neste produto devem ser realizadas dentro de 20 anos, conforme determina o prazo estabelecido na Política Nacional de Saneamento Básico (Lei Federal nº 11.445/2007). Isso pressupõe que a demanda de abastecimento anual de água atenda satisfatoriamente toda a estimativa populacional presumida durante os 20 anos que se seguirão após a implantação deste PMSB.

A projeção populacional antecipa as intervenções a serem propostas para que a operacionalização do sistema de abastecimento de água seja suficiente até o último ano da prevalência do PMSB.

Os principais métodos utilizados para as projeções populacionais são descritos a seguir:

- Método AiBi Brasil
- Crescimento aritmético;
- Crescimento geométrico;
- Taxa Constante; e
- Taxa decrescente de crescimento.

Como relatado acima, são vários os métodos para cálculo de projeção de população e para o presente plano foi adotado o método matemático geométrico. Este método consiste em estimar uma taxa média de crescimento (q) da população entre dois pontos conhecidos. Essa taxa é calculada da seguinte forma:

$$q = (P_2/P_1)^{1/(t_2-t_1)}$$

Na qual:

P_2 e P_1: população final e inicial conhecidas;

q: taxa de crescimento geométrico;
t_2 e t_1: ano final e inicial conhecidos.

A população final no ano necessário é obtida por:

$$P_f = P_0 . q^{t_f - t_0}$$

Na qual:

P_f: população final projetada no ano necessário;
P_0: população inicial (último censo conhecido);
q: taxa de crescimento geométrico;
t_f: ano no qual se quer projetar a população;
t_0: ano do último censo;

Para a execução dos cálculos foram utilizados dados populacionais fornecidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

O alcance de projeto estabelecido foi de 20 anos, ou seja, o sistema de abastecimento deverá ter capacidade de funcionar plenamente até o ano de 2039.

A tabela abaixo apresenta a razão de crescimento populacional observada em Sorriso, o qual observou-se:

- Razão de crescimento populacional da zona urbana, entre 2000 e 2010: 1,0635
- Razão de crescimento populacional da zona rural, entre 2000 e 2010: 1,0718

TABELA 20 - RAZÃO DE CRESCIMENTO POPULACIONAL OBSERVADA EM SORRISO/MT.

Ano	População (habitantes) Sede			q		
	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural
1991	16.107	11.325	4.782			
2000	35.605	31.529	4.076	1,0921	1,1205	0,9824
2010	66.521	58.364	8.157	1,0645	1,0635	1,0718

A tabela abaixo apresenta os resultados de projeção de população da zona urbana e rural ao longo de 20 anos a partir do ano de 2019.

TABELA 21 - PROJEÇÃO POPULACIONAL AO LONGO DE 20 ANOS

Ano	Pop. Urbana	Pop. Rural	Pop Total

2019	101.587	15.230	116.817
2020	108.039	16.324	124.363
2021	114.901	17.497	132.398
2022	122.199	18.754	140.952
2023	129.960	20.101	150.061
2024	138.215	21.545	159.760
2025	146.993	23.093	170.086
2026	156.329	24.752	181.081
2027	166.259	26.530	192.788
2028	176.819	28.436	205.254
2029	188.049	30.478	218.528
2030	199.993	32.668	232.661
2031	212.695	35.015	247.710
2032	226.205	37.530	263.735
2033	240.572	40.226	280.799
2034	255.852	43.116	298.968
2035	272.102	46.214	318.316
2036	289.385	49.534	338.918
2037	307.765	53.092	360.857
2038	327.313	56.906	384.219
2039	348.102	60.994	409.096
2040	370.211	65.376	435.587

Os dados da tabela acima apontam um aumento considerável no contingente populacional, na zona urbana e rural de Sorriso.

4.1.3.2 Análise das alternativas de gestão e prestação dos serviços

A gestão dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, atualmente está sob responsabilidade da ÁGUAS DE SORRISO S.A.

Conforme Relatório Técnico Operacional enviado pela empresa ÁGUAS DE SORRISO S.A, o serviço prestado à população é adequado, apresentando: Índice de Atendimento de Água igual a 100% (não foi informado o índice de cobertura do serviço de esgotamento sanitário), Índice de Qualidade da Água Distribuída adequado, Índice de Satisfação do Cliente em que mais de 80% dos usuários entrevistados classificou como Bom ou Regular e apenas 5,67% dos usuários entrevistados, classificou os serviços prestados pela concessionária entre Ruim e Péssimo. Porém, durante as audiências públicas realizadas no município, tanto na zona urbana e quanto na rural, houve um alto índice de reclamação pela população dos serviços prestados pela ÁGUAS DE SORRISO S.A, constatou-se também, conforme apresentado anteriormente, que no Distrito de Primavera a área administrativa encontra-se abandonada. Além disso, segundo o SNIS o índice de cobertura do serviço de esgotamento sanitário é igual a 26,34% da população urbana.

Diante disso, é necessário analisar algumas alternativas de gestão e prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário para a zona urbana e rural do município. A prefeitura poderá optar por gerenciar estes serviços através de uma autarquia municipal. Porém desta forma, a prefeitura deverá contratar servidores capacitados para gerenciar o sistema, além de que deverá controlar de forma eficaz e eficiente todos os equipamentos, materiais e estruturas viáveis ao bom

funcionamento dos sistemas de abastecimento de água e de esgoto. A autarquia operará seu próprio sistema de saneamento através de recursos oriundos da cobrança de tarifas.

Para a zona rural, os serviços relacionados ao abastecimento de água e esgotamento sanitário deverão ser prestados pela prefeitura municipal, através de secretaria ou departamento específico, com quadro funcional exclusivo e capacitado. com equipamentos e materiais adequados para a boa gestão dos serviços. Poderá ainda ter parceria com a Secretaria de Saúde para o desenvolvimento de práticas de educação sanitária e controle das ações relacionadas ao saneamento básico.

Para as vertentes de gestão das águas pluviais e dos resíduos sólidos, a melhor alternativa de gestão e prestação de serviços é a criação de um departamento ou secretaria específica com corpo funcional adequado e capacitado, com equipamentos e materiais para o manejo adequado destes sistemas. Estas secretarias deverão ter fundo de investimento próprio para a gestão eficiente das ações, obras e projetos relacionados à execução de seus serviços.

4.1.3.3 Projeção da demanda anual de água para toda a área de planejamento ao longo dos 20 anos

A partir da população de projeto calculada anteriormente obteve-se as projeções de vazões ao longo de 20 anos para a cidade de Sorriso, os resultados estão apresentados na tabela abaixo. O cálculo da vazão média é feito a partir da seguinte fórmula:

$$Q_{med} = \frac{P.q_{pc}}{86.400}$$

Em que:

P: é a população calculada ao longe dos 20 anos;

q_{pc}: é quota per capita de água que se deve produzir para atender cada habitante (l/hab.dia).

Para o cálculo da vazão máxima diária é necessário multiplicar a vazão média por um coeficiente, conforme a fórmula abaixo:

$$Q_a = K_1.Q_{med}$$

Em que K_1 igual a 1,2, é o coeficiente do dia de maior consumo de água, que corresponde ao dia mais quente do ano.

A vazão máxima horária é calculada através da fórmula a seguir:

$$Q_d = K_1.K_2.Q_{med}$$

Em que K_2 igual a 1,5, é o coeficiente da hora de maior consumo de água num dia, que geralmente acontece no final da tarde.

TABELA 22 - PREVISÃO DO CONSUMO PER CAPITA DE ÁGUA NA ZONA URBANA DE SORRISO, AO LONGO DO PERÍODO DO PLANO.

Ano	População	Per capita (l/hab*dia)	Vazões l/s		
			Média	Máxima Diária	Máxima Horária
2020	124.363	170,000	244,70	293,64	440,46
2021	132.398	170,000	260,50	312,60	468,90
2022	140.952	170,000	277,34	332,81	499,21
2023	150.061	170,000	295,26	354,31	531,47
2024	159.760	170,000	314,34	377,21	565,81
2025	170.086	170,000	334,66	401,59	602,39
2026	181.081	170,000	356,29	427,55	641,32
2027	192.788	170,000	379,33	455,20	682,79
2028	205.254	170,000	403,86	484,63	726,95
2029	218.528	170,000	429,97	515,96	773,95
2030	232.661	170,000	457,78	549,34	824,00
2031	247.710	170,000	487,39	584,87	877,30
2032	263.735	170,000	518,92	622,70	934,06
2033	280.799	170,000	552,50	663,00	994,50
2034	298.968	170,000	588,25	705,90	1058,85
2035	318.316	170,000	626,32	751,58	1127,38
2036	338.918	170,000	666,85	800,22	1200,33
2037	360.857	170,000	710,02	852,02	1278,04
2038	384.219	170,000	755,99	907,19	1360,78
2039	409.096	170,000	804,93	965,92	1448,87
2040	435.587	170,000	857,06	1028,47	1542,71

* As projeções per capita aqui estabelecidas contabilizam somente o consumo per capita sem inclusão do índice de perdas que é valor agregado à manutenção do SAA, e não ao consumo.

Conforme contrato de concessão do município de Sorriso com ÁGUAS DE SORRISO S.A, a empresa deveria fornecer o serviço de abastecimento de água tratada na zona urbana e nos Distritos de Primavera, Boa Esperança e Caravágio. Porém, atualmente o serviço é prestado apenas na zona urbana e no Distrito de Primavera. Esse sistema de abastecimento de água de Sorriso possui capacidade máxima de produção de água de 19.332 m³/dia (223,75 l/s).

Quando a ÁGUAS DE SORRISO S.A estiver atuando na zona urbana e nos Distritos de Primavera, Boa Esperança e Caravágio, o sistema de abastecimento de água deverá ser dimensionado para tratar as vazões apresentadas na tabela acima, pois, o atual SAA não consegue atender a demanda de todo o período de execução do PMSB, sendo necessária ações de ampliação do sistema para aumentar a capacidade de produção tanto para zona urbana com para zona rural.

Conforme descrito no diagnóstico o índice de perdas no SAA considerando o ano concessão do período de julho de 2018 a junho de 2019, é de 14,00%, dessa forma são necessárias intervenções

contínuas visando a redução de perdas, além disso, também é necessário o monitoramento contínuo da qualidade das águas, de forma a prover sempre água de boa qualidade e quantidade para a população.

4.1.3.4 Descrição dos principais mananciais (superficiais e/ou subterrâneos) passíveis de utilização para o abastecimento de água na área de planejamento e definição das alternativas de manancial para atender a área de planejamento

Na cidade de Sorriso pode-se identificar na zona urbana dois fundos de vales principais, provindos do rio Lira e córrego Gonçalves. Na zona rural o município é circundado, além dos dois mananciais citados anteriormente, pelo rio Teles Pires, 61 sub-bacias de 1ª, 2ª e 3ª ordem, conforme classificação de Strahler, e outros corpos hídricos de 4ª e 5ª ordem, como Ribeirão Mutum, Córrego Morocó, Ribeirão do Moderno, Ribeirão Irmandade, e rio Verde (CABRAL, 2014).

O rio Teles Pires é um dos rios com maior vazão do município, dando inclusive o nome à microrregião geográfica, e corta o município ao centro sentido Sul-Norte. O rio Verde marca a fronteira oeste encontrando-se com o Teles Pires ao norte do município, enquanto o Ribeirão Irmandade e o Rio Celeste perfazem a fronteira leste.

As áreas de cabeceiras desses fundos de vale são fragilizadas devido a suscetibilidade erosiva associada à extensão agrícola. Ainda, em algumas dessas áreas os produtores costumam drenar a água, muitas vezes interferindo no ciclo hidrológico e, consequentemente, no escoamento natural do manancial.

A falta de mata ciliar ao longo dos corpos hídricos também faz com que as águas pluviais sejam drenadas diretamente para o rio em grande volume e alta velocidade ocasionando assoreamento.

O rio Lira e o córrego Gonçalves estão situados nas proximidades do perímetro urbano, o que faz com que o manancial seja mais passível à poluição (descarte de efluentes e resíduos), desmatamento e assoreamento.

Dentro de um planejamento estratégico, os recursos hídricos superficiais poderão ser aproveitados para a implantação de futuras captações para abastecimento de água. Porém, para isso, deve-se fazer análise da qualidade da água, principalmente, devido à contaminação por agrotóxicos e por descarte de efluentes (doméstico e industrial) e de resíduos. Devido à degradação atual dos mananciais superficiais do município é fundamental analisar o custo de tratamento dessa água e verificar viabilidade econômica da adoção dessa alternativa.

Atualmente a fonte de abastecimento público mais adequada são os poços profundos capazes de captar a água do sistema aquífero. É recomendável que essa opção continue sendo adotada em projetos de ampliação do sistema de captação de água para tratamento.

4.1.3.5 Definição de alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada

O Sistema de Abastecimento de Água (SAA) de Sorriso atualmente consegue atender 100% da população urbana. Com aumento da população, consequentemente há um aumento da demanda por água, sendo assim se torna necessário que se faça alguns investimentos e melhorias no SAA para ampliar a capacidade atual.

Abaixo são listadas algumas alternativas de investimento que devem ser aplicadas na zona urbana e nos distritos onde há população aglomerada, como por exemplo Caravágio, Boa Esperança e Primavera:

- Perfuração de novos poços;
- Implantação de Casa de Bombas (com bomba reserva), aumentando a quantidade de litros por segundo bombeado;
- Reforma das adutoras existentes;
- Ampliação da rede de distribuição, caso seja necessário.

Conforme item anterior pode-se optar pela captação de água em mananciais próximos, porém deve-se realizar análises da quantidade de agrotóxico e nível de poluição por descarte de efluentes (doméstico e industrial) e de resíduos existente na água para verificar qual o tratamento adequado e a viabilidade econômica de tratamento adotado.

A longo prazo, é interessante a implantação da telemetria, que é um Sistema de Gerenciamento e Controle da Distribuição de Água (Automação), esse sistema é composto basicamente por software, sensores e alarmes interligados que monitoram e controla a distribuição de água, o sistema funciona 24 horas e a qualidade do atendimento à população se torna melhor.

Para moradias da zona rural onde não há sistema de abastecimento de água coletivo, a alternativa para atender a demanda deve ser de sistemas individuais de abastecimento, como por exemplo, abertura de poços de captação, utilização de cisternas e captação de água em mananciais superficiais. Além disso deverá incentivar que a população rural tenha reservatórios individuais em suas residências para armazenamento da água antes do seu consumo.

4.1.3.6 Eventos de emergência e contingência

As ações de contingência e emergência têm como objetivo difundir medidas elementares que recuperam a funcionalidade dos processos operacionais que possam estar ameaçados por possíveis ocorrências negativas no setor de abastecimento de água de Sorriso.

O sistema de abastecimento de água de Sorriso está em boas condições, porém alguns problemas podem surgir, como a falta de água generalizada, parcial e pela contaminação. Para conter tais adversidades é imprescindível escolher soluções emergenciais que reprimam situações críticas na distribuição de água para a população. Para tanto são descritos os prováveis acontecimentos negativos e as ações emergenciais e contingenciais capazes de corrigir tais falhas.

A seguir são apresentados alguns casos e as ações de emergência e contingência que devem ser adotadas em Sorriso:

- Ocorrência de falta de água generalizada:

TABELA 23 - ORIGEM E AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA PARA OCORRÊNCIA DE FALTA DE ÁGUA GENERALIZADA.

ORIGEM	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTIGÊNCIA
Inundação das captações de água com danificação de equipamentos eletromecânicos e estruturas	Comunicação à população / instituições / autoridades / Defesa Civil; Comunicação à Polícia; Reparo das instalações danificadas; Controle de água disponível em reservatórios; Implementação de rodízio de abastecimento; Deslocamento de caminhões tanque; Verificação e adequação de plano de ação (intervenções propostas) às características da ocorrência;
Deslizamento de encostas/movimentação do solo/solapamento de apoios de estruturas com arrebentamento da adução de água bruta	Comunicar à Secretaria de Obras municipal e aos órgãos de controle ambiental.
Interrupção prolongada no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água	Comunicação à Operadora em exercício de energia elétrica; Deslocamento de caminhões tanque.
Vazamento de cloro nas instalações de tratamento de água	Reparo das instalações danificadas; Controle de água disponível em reservatórios; Implementação de rodízio de abastecimento; Deslocamento de caminhões tanque.
Qualidade inadequada da água dos mananciais	Instaurar sistema de monitoramento da qualidade da água dos mananciais.

Fonte: Adaptado de DRZ Gestão Ambiental.

- Ocorrência de falta de água parcial ou localizada:

TABELA 24 – ORIGEM E AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA PARA OCORRÊNCIA DE FALTA DE ÁGUA PARCIAL OU LOCALIZADA.

ORIGEM	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTIGÊNCIA
Deficiências de água nos mananciais em períodos de estiagem	Controle de água disponível em reservatórios; Implementação de rodízio de abastecimento; Deslocamento de caminhões tanque; Verificação e adequação de plano de ação (intervenções propostas) às características da ocorrência; Transferência de água entre setores de abastecimento.
Interrupção temporária no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água	Comunicação à Operadora em exercício de energia elétrica; Verificação e adequação de plano de ação (intervenções propostas) às características da ocorrência.
Interrupção no fornecimento de energia elétrica em setores de distribuição	Verificação e adequação de plano de ação (intervenções propostas) às características da ocorrência; Controle de água disponível em reservatórios; Transferência de água entre setores de abastecimento.
Danificação de equipamentos de estações elevatórias de água tratada	Reparo das instalações danificadas; Verificação e adequação de plano de ação (intervenções propostas) às características da ocorrência.
Danificação de estruturas de reservatórios e elevatórias de água tratada	Reparo das instalações danificadas; Transferência de água entre setores de abastecimento; Deslocamento de caminhões tanque;

Rompimento de redes e adutoras de água tratada	Verificação e adequação de plano de ação (intervenções propostas) às características da ocorrência; Reparo das instalações danificadas; Transferência de água entre setores de abastecimento; Deslocamento de caminhões tanque.
Ações de vandalismo	Reparo das instalações danificadas; Transferência de água entre setores de abastecimento; Deslocamento de caminhões tanque. Comunicação à Polícia

Fonte: Adaptado de DRZ Gestão Ambiental.

- Ocorrência de contaminação da água:

TABELA 25 - ORIGEM E AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA PARA OCORRÊNCIA DE CONTAMINAÇÃO DA ÁGUA.

ORIGEM	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTIGÊNCIA
Contaminações acidentais; Contaminações intencionais; Contágio da água encanada pela água existente no lençol freático, quando a tubulação não está totalmente estanque.	Em caso de surto é circunscrito a um pequeno foco, é necessário considerar que a contaminação da água tenha ocorrido em cisternas e caixas d'água. As cisternas e caixas d'água devem ser muito bem vedadas, para funcionarem como reservatórios estanques, devem ser inspecionadas a intervalos regulares e, quando se tornar necessário devem ser muito bem limpadas e desinfetadas. Em caso de surto epidêmico de doenças veiculadas pela água, a investigação epidemiológica minuciosa permite definir as principais causas do problema, assim como os reservatórios de agentes infecciosos, os hospedeiros, as fontes de infecção e os mecanismos de transmissão. Colocar a rede novamente em condições de uso, no mais curto prazo possível: -Mapeando os sistemas de abastecimento de água, soluções alternativas coletivas e individuais quanto a sua vulnerabilidade; -Avaliando a situação de mananciais e bacias hidrográficas afetadas e que possam ser usadas alternativamente para atender a população afetada; -Realizando diagnóstico da qualidade da água para consumo humano, o qual, devido ao caráter emergencial, deverá priorizar as análises de cloro residual e E. coli ou coliformes termo tolerantes; -Avaliando a necessidade de aumentar a concentração de cloro residual e elevar a pressão do sistema de abastecimento de água; -Indicando a utilização de soluções alternativas de abastecimento, no caso dos mananciais normalmente utilizados terem sido contaminados por substâncias perigosas; Se necessário, utilizar equipamentos portáteis, em caráter provisório, enquanto se providencia a recuperação dos sistemas de abastecimento; Monitorar em conjunto com os órgãos/instituições de meio ambiente o processo de limpeza e recuperação de áreas afetadas por produtos químicos, utilizando sempre equipamentos de proteção individual, para evitar acidentes toxicológicos; Na existência de áreas caracterizadas por contaminação química restringir o acesso por parte da população na área afetada;

Vale ressaltar que em todas as situações deve-se disponibilizar água tratada em caminhões tanque.

4.2 INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

4.2.1 ANÁLISE SWOT

Através de visitas "in loco", com a coleta de informações disponíveis e entrevistas, foi identificado que o município de Sorriso dispõe de um sistema de esgotamento sanitário coletivo ativo. Tal sistema é composto por 4 Estações de Tratamento de Esgoto (ETE).

O restante da população urbana e a população rural fazem uso de soluções individuais, sendo em sua maioria fossas negras, também denominadas sumidouros, construídas pelos próprios moradores, e que nem sempre respeitam as exigências de um projeto de dimensionamento e de um sistema de tratamento preliminar (fossa séptica e filtro biológico).

Nas tabelas abaixo são apresentados os itens de reflexão utilizados na construção da análise SWOT, bem como a classificação e a descrição de como isso afeta a infraestrutura de esgotamento sanitário.

TABELA 26 - FORÇAS DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.

FORÇAS	
Aspecto positivo	**Descrição**
Existência de Plano Diretor do município	O município de Sorriso possui Plano diretor, instituído pela Lei Complementar nº 035, de 21 de dezembro de 2005, na qual admite algumas atribuições em relação ao saneamento básico.
Existência de Sistema de Esgotamento Sanitário	O município de Sorriso dispõe de um sistema de esgotamento sanitário coletivo ativo. Tal sistema é composto por 4 Estações de Tratamento de Esgoto (ETE).
ETE em construção, na qual possui previsão de atendimento de 100% da população	A Águas de Sorriso iniciou a construção de uma nova Estação de Tratamento de Esgoto no município, denominada ETE Teles Pires. Com a finalização dessa ETE, 100% da população será atendida com sistema de esgotamento sanitário coletivo, até o ano de 2023. A previsão para finalizar a construção da ETE Teles Pires é para setembro de 2020.
Receita operacional da empresa maior que as despesas	De acordo com os indicadores financeiros disponibilizados pela Águas de Sorriso, a receita operacional direta total da empresa é maior que as despesas totais com os serviços.

TABELA 27 - FRAQUEZAS DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.

FRAQUEZAS	
Pontos fracos	**Descrição**
Atendimento parcial da população com sistema de esgotamento sanitário coletivo	Em Sorriso há Sistema de Esgotamento Sanitário Coletivo, porém não atende toda a população urbana. Segundo SNIS (2017), a população atendida com esgotamento sanitário é de 19.694 habitantes, correspondendo a 26,34% da população urbana e 23,11% da população total. A Águas de Sorriso iniciou a construção de uma nova Estação de Tratamento de Esgoto no município, denominada ETE Teles Pires. Com a finalização dessa ETE, 100% da população será atendida com sistema de esgotamento sanitário coletivo, até o ano de 2023.
Existência de soluções individuais irregulares de esgotamento sanitário na zona urbana e rural	O restante da população urbana e a população rural fazem uso de soluções individuais, sendo em sua maioria fossas negras, também denominadas sumidouros, construídas pelos próprios moradores, e que nem sempre respeitam as exigências de um projeto de dimensionamento e de um sistema de tratamento preliminar (fossa séptica e filtro biológico).

Falta de conscientização da população quanto aos locais adequados para instalação de sistema de esgotamento individual	Em muitos casos os moradores não possuem instrução sobre as condições físicas do local onde pretendem instalar suas fossas e acabam locando próximas às tubulações da rede de abastecimento de água ou cacimbas/poço de abastecimento de água. As áreas de maior risco de contaminação por esgotos no município são aquelas áreas habitadas nas proximidades dos mananciais. A contaminação ocorre devido o descarte inadequado de efluentes sanitários em sumidouros e em cursos d'água. Essa disposição dos efluentes sanitários em "fossas negras" contamina o solo e pode, consequentemente, contaminar o lençol freático e recursos hídricos próximos.
Falta de manutenção do local da ETE Central	Em visita à ETE central, percebeu-se a falta de manutenção do local, apresentando, por exemplo, grades quebradas e tortas e algumas estruturas enferrujadas.
Denúncia quanto ao descarte de efluente com parâmetros inadequados	A prefeitura nos informou da existência de uma Estação de Tratamento de Esgoto antiga (ETE Central), a qual o município tem projeto de transformar essa estação em uma Estação Elevatória. Essa ETE atualmente descarta o efluente no córrego central que é afluente do rio Lira, o mesmo desagua no rio Teles Pires. No início do ano de 2019 houve uma denúncia no Ministério Público com relação ao descarte de efluente com parâmetros inadequados. Para resolver o problema, a Águas de Sorriso começou a lançar coagulante na saída do efluente, porém essa técnica de tratamento e operação deve ser reavaliada, pois a carga orgânica alta sedimenta no córrego devido a ação do coagulante, assim o teste simples de DBO indica que o efluente descartado está de acordo com os parâmetros. Visto isso deverão ser realizadas análises do sedimento do corpo hídrico receptor.
Presença de ligações irregulares em redes de esgoto não liberadas	Uma das principais deficiências do município quanto ao sistema existente é a presença de ligações irregulares em rede de esgoto não liberadas.
Necessidade de fiscalização e notificação quanto à presença de lançamento de esgoto irregular	Os cultivos de soja e milho podem ser possíveis focos de contaminação de redes hidrográficas do município pelo lançamento de agroquímicos (fertilizantes e agrotóxicos). A prefeitura deve fiscalizar e notificar continuamente a presença de lançamento de esgoto sanitário pela atividade do agronegócio ou qualquer outra atividade que prejudique a preservação do meio ambiente e da saúde pública, tal como o lançamento de esgoto domésticos, de forma pontual, na zona rural, pelas residências que não possuem dispositivos individuais de tratamento e lançamento final de esgotos, e que estão situados próximos a um manancial superficial. Cabe à prefeitura fiscalizar também novos estabelecimentos que possam gerar alguma fonte de poluição, isso possibilitará a cobrança de sistemas de controle de poluição, no caso, o tratamento dos efluentes gerados no processo produtivo.

TABELA 28 - OPORTUNIDADES DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.

OPORTUNIDADES	
Programas	**Descrição**
Programas de apoio	São oferecidos diversos programas de apoio para a construção e melhoria dos sistemas de saneamento, um dos mais proficientes é o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) que está em sua segunda etapa, tendo como principal intermediador a Caixa Econômica Federal (CEF).
Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB)	A política nacional de saneamento básico é uma oportunidade, visto que estabelece diversos deveres dos municípios, mas também lista seus direitos.
Emendas parlamentares	Existe ainda a possibilidade de liberação de recursos através de emendas parlamentares, que podem ser utilizadas para a realização de obras pontuais, melhorias ou ampliações de sistemas existentes.
Conscientização da população para a temática do esgoto	Programas de mobilização, conjuntamente às reuniões e audiências públicas proverão mais conscientização da população para a temática do esgoto de forma que as alternativas de esgotamento sanitário sejam implantadas de maneira mais adequada.

Recursos federais	Os recursos federais são uma oportunidade para a instalação de infraestrutura de saneamento básico, que podem ser viabilizados via convênios com diversos entes da estrutura governamental como FUNASA, Ministérios das Cidades, entre outros.

TABELA 29 - AMEAÇAS DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.

AMEAÇAS	
Problemas	**Descrição**
Dificuldade no acesso aos recursos financeiros disponibilizados pelas entidades	A dificuldade no acesso aos recursos financeiros disponibilizados pelas entidades deve ser levado em consideração em qualquer processo de planejamento, pois o trâmite de processos em diversos órgãos é moroso, devendo ser computado parcela de tempo adicional em todos os programas/projetos.
Insustentabilidade econômica do setor	A coleta e o tratamento de esgoto são processos caros, que visam um montante muito alto para que a Prefeitura do município arque.

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

	POSITIVO	NEGATIVO
INTERNO	- Existência de Plano Diretor do município; - Existência de Sistema de Esgotamento Sanitário; - ETE em construção, na qual possui previsão de atendimento de 100% da população; - Receita operacional da empresa maior que as despesas.	- Atendimento parcial da população com sistema de esgotamento sanitário coletivo; - Existência de soluções individuais irregulares de esgotamento sanitário na zona urbana e rural; - Falta de conscientização da população quanto aos locais adequados para instalação de sistema de esgotamento individual; - Falta de manutenção do local da ETE Central; - Denúncia quanto ao descarte de efluente com parâmetros inadequados; - Presença de ligações irregulares em redes de esgoto não liberadas; - Necessidade de fiscalização e notificação quanto à presença de lançamento de esgoto irregular.
EXTERNO	- Programas de apoio; - Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB); - Emendas parlamentares; - Conscientização da população para a temática do esgoto; - Recursos federais.	- Dificuldade no acesso aos recursos financeiros disponibilizados pelas entidades; - Insustentabilidade econômica do setor.

FIGURA 104 - MATRIZ SWOT DA INFRAESTRUTURA DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.

4.2.2 CENÁRIOS, OBJETIVOS E METAS

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

- Adoção de tecnologias com capacidade de elevar a qualidade do efluente tratado a ser disposto nos cursos hídricos, garantindo também o atendimento ao padrão de lançamento de efluentes preconizado pelas normas e legislações vigentes;
- Prever implantação em etapas adequadas à demanda social e às condições técnicas e financeiras;
- Adoção de tecnologias de infraestrutura adequadas à realidade socioeconômica e ambiental local;
- Capacitar a ação fiscalizadora dos órgãos competentes;
- Constituir mecanismos específicos de financiamento visando garantir a implantação plena de soluções de esgotamento sanitário na zona urbana;
- Criação de um programa de formação profissional para a gestão técnica de sistemas de esgotamento sanitário;
- Realizar campanhas de sensibilização da população para as questões da saúde, vetores, poluição dos corpos hídricos e de ligações de esgoto sanitário;
- Desenvolver programa de aproveitamento dos efluentes tratados e/ou lodos secos oriundos das unidades de tratamento de esgoto.

As ações propostas para a área do esgotamento sanitário de Sorriso são apresentadas na tabela abaixo.

TABELA 30 - OBJETIVOS E METAS PARA A ÁREA DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE SORRISO.

Cenário Atual	Cenário Futuro			
	Objetivos	**Metas**	**Prioridades**	**Modalidade**
Em Sorriso há Sistema de Esgotamento Sanitário Coletivo, porém não atende toda a população urbana. Segundo SNIS (2017), a população atendida com esgotamento sanitário é de 19.694 habitantes, correspondendo a 26,34% da população urbana e 23,11% da população total. A Águas de Sorriso iniciou a construção de uma nova Estação de Tratamento de Esgoto no município, denominada ETE Teles Pires. Com a finalização dessa ETE, 100% da população será atendida com sistema de esgotamento sanitário coletivo, até o ano de 2023.	1. Finalizar a construção da ETE Teles Pires	Emergencial	Alta	Estrutural
	2. Ampliar a rede de esgoto de forma a universalizar o atendimento da população com SES coletivo	Emergencial	Alta	Estrutural
O restante da população urbana e a população rural fazem uso de soluções individuais, sendo em sua maioria fossas negras, também denominadas sumidouros, construídas pelos próprios moradores, e que nem sempre respeitam as exigências de um projeto de dimensionamento e de um sistema de tratamento preliminar (fossa séptica e filtro biológico).	3. Fornecer apoio técnico para a população na elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento de esgoto das residências na zona rural e na zona urbana até a ampliação do SES	Emergencial	Alta	Estruturante
	4. Construção de Melhorias Sanitárias Domiciliares (MSD), com apoio da Funasa	Curto	Alta	Estrutural
Em muitos casos os moradores não possuem instrução sobre as condições físicas do local onde pretendem instalar suas fossas e acabam locando próximas às tubulações da rede de abastecimento de água ou cacimbas/poço de abastecimento de água. As áreas de maior risco de contaminação por esgotos no município são aquelas áreas habitadas nas proximidades dos mananciais. A contaminação ocorre devido o descarte inadequado de efluentes sanitários em sumidouros e em cursos d'água. Essa disposição dos efluentes sanitários em "fossas negras" contamina o solo e pode, consequentemente, contaminar o lençol freático e recursos hídricos próximos.	5. Sensibilização da população urbana e rural quanto ao descarte inadequado de esgoto, questões relacionadas ao saneamento básico e práticas básicas para garantia de boas condições de saúde e qualidade de vida	Emergencial e Contínuo	Alta	Estruturante
Em visita à ETE central, percebeu-se a falta de manutenção do local, apresentando, por exemplo, grades quebradas e tortas e algumas estruturas enferrujadas.	6. Execução de manutenção contínua dos locais das ETE's, como também das estruturas que compõem o SES	Emergencial e Contínuo	Alta	Estrutural

A prefeitura nos informou da existência de uma Estação de Tratamento de Esgoto antiga (ETE Central), a qual o município tem projeto de transformar essa estação em uma Estação Elevatória. Essa ETE atualmente descarta o efluente no córrego central que é afluente do rio Lira, o mesmo desagua no rio Teles Pires. No início do ano de 2019 houve uma denúncia no Ministério Público com relação ao descarte de efluente com parâmetros inadequados. Para resolver o problema, a Águas de Sorriso começou a lançar coagulante na saída do efluente, porém essa técnica de tratamento e operação deve ser reavaliada, pois a carga orgânica alta sedimenta no córrego devido a ação do coagulante, assim o teste simples de DBO indica que o efluente descartado está de acordo com os parâmetros. Visto isso deverão ser realizadas análises do sedimento do corpo hídrico receptor.	7. Estudo sobre a possibilidade de transformar a ETE Central em estação elevatória	Emergencial	Média	Estruturante
	8. Realização de análises do sedimento do corpo hídrico receptor	Emergencial	Alta	Estrutural
Uma das principais deficiências do município quanto ao sistema existente é a presença de ligações irregulares em rede de esgoto não liberadas.	9. Realização de fiscalização e notificação quanto à presença de ligações irregulares nas redes de esgoto	Contínuo	Média	Estruturante
Os cultivos de soja e milho podem ser possíveis focos de contaminação de redes hidrográficas do município pelo lançamento de agroquímicos (fertilizantes e agrotóxicos). A prefeitura deve fiscalizar e notificar continuamente a presença de lançamento de esgoto sanitário pela atividade do agronegócio ou qualquer outra atividade que prejudique a preservação do meio ambiente e da saúde pública, tal como o lançamento de esgoto domésticos, de forma pontual, na zona rural, pelas residências que não possuem dispositivos individuais de tratamento e lançamento final de esgotos, e que estão situados próximos a um manancial superficial.	10. Realização de fiscalização e notificação quanto ao lançamento irregular de esgotamento sanitário	Contínuo	Média	Estruturante

FONTE: EMPIA, 2019.

4.2.2.1 Considerações sobre os objetivos

4.2.2.1.1 Finalizar a construção da ETE Teles Pires

Em Sorriso há Sistema de Esgotamento Sanitário Coletivo, porém não atende toda a população urbana. O sistema é composto por 4 ETE's. Segundo SNIS (2017), a população atendida com esgotamento sanitário é de 19.694 habitantes, correspondendo a 26,34% da população urbana e 23,11% da população total.

A Águas de Sorriso iniciou a construção de uma nova Estação de Tratamento de Esgoto no município, denominada ETE Teles Pires. Com a finalização dessa ETE, 100% da população será atendida com sistema de esgotamento sanitário coletivo. Dessa maneira, é de suma importância a finalização da construção da ETE Teles Pires, uma vez que a partir de sua operação, toda a população de Sorriso será atendida por SES coletivo.

4.2.2.1.2 Ampliar a rede de esgoto de forma a universalizar o atendimento da população com SES coletivo

Em Sorriso há Sistema de Esgotamento Sanitário Coletivo, porém não atende toda a população urbana. Segundo SNIS (2017), a população atendida com esgotamento sanitário é de 19.694 habitantes, correspondendo a 26,34% da população urbana e 23,11% da população total. A Águas de Sorriso iniciou a construção de uma nova Estação de Tratamento de Esgoto no município, denominada ETE Teles Pires. Com a finalização dessa ETE, 100% da população será atendida com sistema de esgotamento sanitário coletivo. Em consonância à construção da ETE Teles Pires, deverá ser ampliada a rede de esgoto de forma a atender todos os bairros de Sorriso.

4.2.2.1.3 Fornecer apoio técnico para a população na elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento de esgoto das residências na zona rural e na zona urbana até a ampliação do SES

Atualmente a população de Sorriso que não é atendida por um SES coletivo utiliza, como alternativa de esgotamento sanitário, meios individuais de disposição de esgoto em fossas inadequadas (construção sem critérios técnicos de engenharia, fora dos padrões indicados pela ABNT, nas normas NBR 7229 e NBR 13696). Não existe um controle dos efluentes lançados no solo e nem do seu potencial e capacidade de contaminação da água subterrânea, diante da disposição de esgoto no solo em sua forma bruta, sem qualquer tipo de tratamento prévio.

É necessário que seja realizada a substituição dos dispositivos rudimentares e contaminantes de esgoto por fossas sépticas e/ou ecológicas, dependendo de apoio técnico da prefeitura, considerando que a população não possui conhecimento sobre normas técnicas mínimas de construção destes dispositivos. A prefeitura deverá viabilizar corpo técnico capacitado para auxiliar a

população rural e urbana, até a ampliação do SES, na elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências.

Diante da disposição inadequada de esgotos no município, é possível identificar diversas consequências negativas para a população, destacando-se a ocorrência de enfermidades, de forma que a falta de cuidado com a disposição dos esgotos é responsável por intensificar ou provocar doenças na cidade. Como um dos principais fatores de riscos destacam-se a disposição de esgoto a céu aberto e contaminação do lençol freático. Com isso, observa-se a necessidade do lançamento de campanhas de sensibilização da população para as questões relacionadas ao saneamento básico e práticas básicas para garantia de boas condições de saúde e qualidade de vida.

4.2.2.1.4 Construção de Melhorias Sanitárias Domiciliares (MSD), com apoio da Funasa

De acordo com a Funasa (2017), Melhorias Sanitárias Domiciliares são intervenções promovidas nos domicílios, com o objetivo de atender às necessidades básicas de saneamento das famílias, por meio de instalações hidrossanitárias mínimas, relacionadas ao uso da água, à higiene e ao destino adequado dos esgotos domiciliares.

Para a realização dessas melhorias, também denominada MSD, é necessário que a prefeitura realize um levantamento no município verificando quais regiões e residências necessitam da construção de fossas sépticas, ou outros instrumentos alternativos de tratamento de esgotos domiciliares que atendam a realidade local. Após esse levantamento, a prefeitura deverá auxiliar de forma técnica essa população na construção desses dispositivos.

4.2.2.1.5 Sensibilização da população urbana e rural quanto ao descarte inadequado de esgoto, questões relacionadas ao saneamento básico e práticas básicas para garantia de boas condições de saúde e qualidade de vida

Atualmente uma das principais formas de poluição das águas superficiais e subterrâneas é o destino incorreto do esgoto, e isto se deve à falta de infraestrutura a que estão submetidos os moradores do município, onde a maioria das moradias não são servidas por sistema de coleta e tratamento coletivo de esgotos. Diante dessas irregularidades, identifica-se a importância de programas de conscientização e fiscalização do uso de poços perfurados e da qualidade da água do manancial de captação. Sendo assim, é necessário que essa ação seja contínua e se inicie a um prazo emergencial.

Em Sorriso é necessária a realização de práticas de educação ambiental e sanitária, que incentivem à população a participar efetivamente do controle e gestão dos serviços do saneamento básico. Visto isso, neste PMSB estabelece que sejam instituídas, de forma emergencial e contínua, práticas de educação ambiental e sanitária nas escolas municipais, além de desenvolver oficinas,

palestras e outras mobilizações sociais de orientação da população visando à melhoria contínua do saneamento básico em todo o município (zona urbana e rural).

É de extrema importância o desenvolvimento de ações de educação ambiental com a finalidade de sensibilizar a população sobre o quão é importante um saneamento ambiental adequado, e o que eles devem fazer para conseguir tal objetivo, destacando-se ações como programas de sensibilização e fiscalização do uso de poços perfurados e da qualidade da água de corpos hídricos. Sendo assim, esta é uma ação emergencial e de alta prioridade, além de ser uma ação contínua.

4.2.2.1.6 Execução de manutenção contínua dos locais das ETE's, como também das estruturas que compõem o SES

Em visita à ETE central, percebeu-se a falta de manutenção do local, apresentando, por exemplo, grades quebradas e tortas e algumas estruturas enferrujadas. Visto isso, é de extrema importância a manutenção contínua dos locais, não só da ETE Central, como também das ETE's do bairro Santa Maria, bairro São Francisco e Pinheiros.

Assim como é de grande importância a ampliação do Sistema de Esgotamento Sanitário do município, também é essencial que seja elaborado e executado continuamente um plano de conservação e controle de manutenção do SES. O principal objetivo é incentivar a otimização dos processos produtivos com maior qualidade e confiabilidade, ao mesmo tempo em que reduz custos, desde o início de funcionamento do sistema. Quando este planejamento é executado adequadamente, são reduzidas, por exemplo, ocorrências de interrupções quanto ao sistema de esgoto, garantindo que a qualidade do serviço fornecido seja preservada.

4.2.2.1.7 Estudo sobre a possibilidade de transformar a ETE Central em estação elevatória

A prefeitura nos informou da existência de uma Estação de Tratamento de Esgoto antiga (ETE Central), a qual o município tem projeto de transformar essa estação em uma Estação Elevatória, após finalizada a obra da ETE Teles Pires e já em operação. Dessa maneira, a prefeitura deve realizar estudos que indiquem a real possibilidade de transformar a ETE em Estação Elevatória.

4.2.2.1.8 Realização de análises do sedimento do corpo hídrico receptor

A ETE Teles Pires atualmente descarta o efluente no córrego central que é afluente do rio Lira, o mesmo desagua no rio Teles Pires. No início do ano de 2019 houve uma denúncia no Ministério Público com relação ao descarte de efluente com parâmetros inadequados. Para resolver o problema, a Águas de Sorriso começou a lançar coagulante na saída do efluente, porém essa técnica de tratamento e operação deve ser reavaliada, pois a carga orgânica alta sedimenta no córrego devido a

ação do coagulante, assim o teste simples de DBO indica que o efluente descartado está de acordo com os parâmetros.

Visto isso deverão ser realizadas, além de análises do corpo hídrico que recebe o efluente, análises do sedimento formado no fundo do córrego, composto de alta carga orgânica do efluente.

4.2.2.1.9 Realização de fiscalização e notificação quanto à presença de ligações irregulares nas redes de esgoto

Uma das principais deficiências do município quanto ao sistema existente é a presença de ligações irregulares em rede de esgoto não liberadas.

A fiscalização é uma ação indispensável para que haja o funcionamento adequado e eficiente dos serviços de esgotamento sanitário. É necessária a vigilância do sistema de esgotamento sanitário para a identificação de ligações clandestinas e irregulares na rede de esgoto, que quando constatadas, devem ser realizadas notificações aos responsáveis pela ligação irregular e exigir que essa ligação seja desfeita, com a finalidade de que seja impedido o comprometimento destas estruturas, evitando a geração de danos físicos e extravasamento de efluentes, preservando também a saúde pública.

Para realizar a fiscalização é necessário reforçar a capacidade fiscalizadora dos órgãos competentes, especificamente a relativa à liberação de construções para evitar ligações irregulares.

4.2.2.1.10 Realização de fiscalização e notificação quanto ao lançamento irregular de esgotamento sanitário

Os cultivos de soja e milho podem ser possíveis focos de contaminação de redes hidrográficas do município pelo lançamento de agroquímicos (fertilizantes e agrotóxicos). A prefeitura deve fiscalizar e notificar continuamente a presença de lançamento de esgoto sanitário pela atividade do agronegócio ou qualquer outra atividade que prejudique a preservação do meio ambiente e da saúde pública, tal como o lançamento de esgoto domésticos, de forma pontual, na zona rural, pelas residências que não possuem dispositivos individuais de tratamento e lançamento final de esgotos, e que estão situados próximos a um manancial superficial.

Cabe à prefeitura fiscalizar também novos estabelecimentos que possam gerar alguma fonte de poluição, isso possibilitará a cobrança de sistemas de controle de poluição, no caso, o tratamento dos efluentes gerados no processo produtivo.

A Prefeitura municipal deve exigir a adequação dos sistemas individuais utilizados atualmente pela população e fiscalizar a limpeza periódica dos tanques sépticos e sumidouros novos e existentes, conforme o dimensionamento apresentado nos respectivos projetos aprovados junto a Prefeitura Municipal.

4.2.3 PROJEÇÃO DE DEMANDAS E PROSPECTIVAS TÉCNICAS

O município de Sorriso dispõe de um sistema de esgotamento sanitário coletivo ativo. Tal sistema é composto por 4 Estações de Tratamento de Esgoto (ETE) localizadas no setor central da cidade, no bairro Santa Maria, bairro São Francisco e Pinheiros.

4.2.3.1 Projeção da vazão anual de esgotos ao longo dos 20 anos para toda a área de planejamento

Para os cálculos de projeção de vazão foram utilizados os dados de geração de esgotos fornecidos na etapa do diagnóstico, com um coeficiente de retorno de 80%, porém não foram considerados os geradores especiais, como as contribuições industriais. A Tabela a seguir apresenta a projeção para a geração de efluentes de Sorriso.

TABELA 31 - PROJEÇÃO DE VAZÕES.

Ano	População	Per capita (l/hab*dia)	Q Média (l/s)	Q Máxima Diária (L/s)	Q Máxima Horária (L/s)	Vazão Média Diária (m³/dia)	Q Anual (m³)
2020	124.363	170,00	195,76	187,93	281,90	16913,66	6173487,36
2021	132.398	170,00	208,40	200,06	300,10	18005,76	6572102,40
2022	140.952	170,00	221,87	213,00	319,50	19169,74	6996955,39
2023	150.061	170,00	236,21	226,76	340,14	20408,37	7449055,49
2024	159.760	170,00	251,47	241,42	362,12	21727,18	7930420,99
2025	170.086	170,00	267,73	257,02	385,53	23131,70	8443070,21
2026	181.081	170,00	285,03	273,63	410,45	24626,76	8988769,15
2027	192.788	170,00	303,46	291,33	436,99	26219,29	9570040,70
2028	205.254	170,00	323,09	310,17	465,25	27914,80	10188903,17
2029	218.528	170,00	343,98	330,22	495,33	29719,53	10847627,14
2030	232.661	170,00	366,22	351,58	527,36	31641,75	11549240,06
2031	247.710	170,00	389,91	374,31	561,47	33688,40	12296264,83
2032	263.735	170,00	415,14	398,53	597,79	35867,75	13091728,90
2033	280.799	170,00	442,00	424,32	636,48	38188,80	13938912,00
2034	298.968	170,00	470,60	451,78	677,66	40659,84	14840841,60
2035	318.316	170,00	501,06	481,02	721,52	43291,24	15801302,02
2036	338.918	170,00	533,48	512,14	768,21	46092,67	16823825,28
2037	360.857	170,00	568,02	545,30	817,94	49076,58	17912952,58
2038	384.219	170,00	604,79	580,60	870,90	52254,03	19072720,51
2039	409.096	170,00	643,94	618,18	927,28	55636,76	20307417,98
2040	435.587	170,00	685,65	658,22	987,34	59239,99	21622595,33

* Todas as vazões estão arredondadas para duas casas decimais.

A capacidade das ETE's de Sorriso em conjunto é de aproximadamente 40,37 l/s, sendo assim, como já apresentado no diagnóstico, o serviço de esgotamento sanitário prestado não atende à demanda solicitada no município.

4.2.3.2 Previsão de estimativas de carga e concentração de DBO e coliformes fecais ao longo dos anos, decorrentes dos esgotos sanitários gerados

Para estimar os gastos com o tratamento de efluentes em uma ETE é importante calcular a concentração de DBO encontrada na água. A DBO compreende a quantidade de oxigênio necessária para oxidar a matéria orgânica presente na água. O nível de coliformes fecais detectado na água também precisa ser analisado para avaliar se o tratamento dos efluentes desenvolvido na ETE será satisfatório.

É necessário monitorar as concentrações de DBO e a remoção de coliformes fecais para atender as exigências de órgãos ambientais e adequar os serviços das ETEs de Sorriso às expectativas legais e, com isso, diminuir a poluição do corpo hídrico receptor da cidade. Portanto será determinada uma projeção aceitável da carga de DBO e algumas ações deverão ser consideradas para garantir a retirada de coliformes fecais no corpo receptor. Para o cálculo de DBO foi utilizada a fórmula:

$$DBO = \frac{DBO_h . P}{1000}$$

Onde:

DBO_h=54 gramas por habitante por dia
P= População
DBO= Quantidade total de DBO da população dado em Kg/DBO.dia

Para o cálculo da concentração foi utilizada a fórmula:

$$C = \frac{Q}{DBO} . 1000$$

Onde:

DBO= Quantidade total de DBO da população em Kg

Q=Vazão em m³/dia
C=Concentração em mg/L

Como já indicado em parágrafos anteriores, os coliformes termotolerantes deverão ser removidos e para tanto, as concentrações de nitrogênio e fósforo, também terão que ser reduzidas. Outros parâmetros a serem mantidos são o nível de pH e a temperatura adequada do efluente tratado para lançamento e mistura no corpo hídrico, sem causar danos à biota local.

A tabela seguinte apresenta as estimativas feitas para carga e concentração de DBO, e concentração de coliformes termotolerantes durante o período de vigência deste PMSB.

TABELA 32 - ESTIMATIVAS PARA CARGA E CONCENTRAÇÃO DE DBO, E CONCENTRAÇÃO DE COLIFORMES TERMOTOLERANTES NO EFLUENTE DOMÉSTICO DE SORRISO.

Ano	População	Per capita (l/hab*dia)	DBO (Kg/DBO.dia)	Concentração DBO (mg/L)	Coliformes Termotolerantes
2020	124.363	170,00	6715,59	397,05	1,69E+13
2021	132.398	170,00	7149,47	397,07	1,80E+13
2022	140.952	170,00	7611,43	397,05	1,92E+13
2023	150.061	170,00	8103,30	397,06	2,04E+13
2024	159.760	170,00	8627,01	397,06	2,17E+13
2025	170.086	170,00	9184,64	397,06	2,31E+13
2026	181.081	170,00	9778,38	397,06	2,46E+13
2027	192.788	170,00	10410,58	397,06	2,62E+13
2028	205.254	170,00	11083,73	397,06	2,79E+13
2029	218.528	170,00	11800,49	397,06	2,97E+13
2030	232.661	170,00	12563,69	397,06	3,16E+13
2031	247.710	170,00	13376,36	397,06	3,37E+13
2032	263.735	170,00	14241,69	397,06	3,59E+13
2033	280.799	170,00	15163,12	397,06	3,82E+13
2034	298.968	170,00	16144,28	397,06	4,07E+13
2035	318.316	170,00	17189,07	397,06	4,33E+13
2036	338.918	170,00	18301,60	397,06	4,61E+13
2037	360.857	170,00	19486,28	397,06	4,91E+13
2038	384.219	170,00	20747,81	397,06	5,23E+13
2039	409.096	170,00	22091,19	397,06	5,56E+13
2040	435.587	170,00	23521,72	397,06	5,92E+13

* Todas os dados de DBO estão arredondados para duas casas decimais.

As ETE's de Sorriso deverão tratar uma carga orgânica com concentração de 397,06 mg/L e carga estimada de 23521,72 kg/DBO*dia, para o ano de 2040.

4.2.3.3 Definição de alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada

Um sistema de esgotamento sanitário pode ser de dois tipos: o sistema individual e o coletivo, como detalhado na Figura a seguir.



FIGURA 105 – TIPOS DE SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.

Um sistema de esgotamento sanitário individual é adotado para atender uma casa, onde cada moradia tem seu próprio sistema de esgotamento. Já um sistema coletivo tem atendimento plurifamiliar, ou seja, é um conjunto de canalizações e estruturas que coletam, transportam, tratam e dispõem os efluentes adequadamente.

Quanto ao sistema coletivo, é subdividido em unitário, quando o esgoto é transportado junto com as águas pluviais, e separador, quando as tubulações de águas pluviais e esgotos são separadas. No Brasil, faz-se uso apenas do sistema separador, no qual é dividido em sistema convencional e sistema condominial.

Em relação ao modelo coletivo, existem diversas formas de tratar efluentes de origem doméstica, como os sistemas baseados em Lagoas de Estabilização, Reatores UASB e Lodos Ativados. Cada um desses tipos de tratamento apresenta vantagens e desvantagens, devendo ser analisado principalmente os custos de implantação, o nível de eficiência requerido e os gastos com manutenção.

O município de Sorriso possui Sistema de Esgotamento Sanitário Coletivo composto por quatro ETE's, porém não atende toda a população urbana. A ETE localizada na região central, na rua Rio de Janeiro, utiliza sistema de tratamento com reator UASB, seguido de tratamento aerado e decantador. Logo após, o efluente passa por um canal para a desinfecção através da aplicação de raios ultravioletas. Uma parte do lodo gerado no processo de tratamento é encaminhado para leitos de

secagem e outra parte retorna ao início do processo. As outras três ETE's, são do tipo combinado, na qual engloba tratamento anaeróbio seguido de um tratamento aeróbio. Logo após há o processo de desinfecção com tratamento dos gases e o polimento do efluente.

Visto que o serviço de esgotamento sanitário prestado em Sorriso não atende a demanda solicitada no município, é necessária a ampliação do sistema com instalação de novas ETE's, ampliação da rede coletora e realizar a ligação nas redes já existente.

Para os Distritos com aglomerado populacional considerável, como é o caso dos Distritos de Boa Esperança, Primavera e Caravágio, com pequena extensão e relativa densidade populacional, a instalação de uma única estação de tratamento de efluentes atende todo o núcleo.

Já para população da zona rural, onde não há sistema de esgotamento sanitário coletivo, o modelo descentralizado é o mais viável. Este modelo engloba, dentre outras, a adoção de fossas sépticas seguidas de sumidouros, fossas sépticas sustentáveis que reaproveitam pneus, ou fossas ecológicas com sistemas de biodigestores para regiões com lençol freático insurgente.

Conforme o Manual de Significados, fornecido pelo Ministério da Saúde, a fossa séptica consta de três recintos interligados. O esgoto chega ao primeiro, de onde se decanta e deposita no fundo em forma de lodo, formando a matéria mais leve, uma espuma à superfície e passando o esgoto preliminarmente tratado para o segundo recinto através de uns orifícios a meia-altura. Nesse recinto produz-se a decantação dos sólidos arrastados e o efluente passa para o terceiro recinto, onde permanece até alcançar o nível necessário para a sua descarga sobre filtros de areia ou poços filtrantes (sumidouros).



FIGURA 106 – ESQUEMA DO SISTEMA DE TRATAMENTO DA FOSSA SÉPTICA. FONTE: STEBIO – DIMENSIONAMENTO, PROJETOS E EXECUÇÃO DE ETES (2015).

Vale ressaltar que para construção de fossa séptica e unidades de disposição final de efluentes líquidos no solo devem ser respeitados alguns critérios de dimensionamento e operação conforme normas NBR 7229 e NBR 13969.

De acordo com a NBR 7229/1993 (Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos), esse método deve ser projetado de forma completa, englobando disposição final de efluentes e lodos, como também tratamento complementar, seguindo a NBR 13969, quando necessário. As condições específicas que devem ser seguidas para um correto dimensionamento de um sistema de tanque séptico são: distâncias mínimas, materiais, contribuição de despejos, período de detenção dos despejos, contribuição de lodo fresco, taxa de acumulação total de lodo, o dimensionamento em si, geometria dos tanques, medidas internas mínimas, número de câmaras, proporção entre as câmaras, intercomunicação entre as câmaras, dispositivos de entrada e saída, aberturas de inspeção, procedimentos construtivos e identificação dos tanques.

Segundo a NBR 13969/1997 (Tanques sépticos – Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos – Projeto, construção e operação), para o tratamento complementar dos efluentes de tanque séptico tem-se algumas alternativas: Filtro anaeróbio de leito fixo com fluxo ascendente; Filtro aeróbio submerso; Valas de filtração e filtros de areia; Lodo ativado por batelada (LAB); Lagoa com plantas aquáticas e Cloração. Já para disposição final dos efluentes de tanque séptico, a norma se refere às seguintes: Vala de infiltração, Canteiro de infiltração e de evapotranspiração; Sumidouro; Galeria de águas pluviais; Águas superficiais e reuso local.

Porém é importante colocar como prioridade a busca por sistemas de tratamento de esgotos mais sustentáveis. A base de um sistema sustentável seria a separação em dois ciclos: ciclo das águas e ciclo de nutrientes e energia, onde água cinza e água da chuva pertencem ao primeiro ciclo, e urina e fezes ao segundo. Dessa maneira, é considerado um sistema de ciclo fechado, em que os excrementos, depois de desinfetados, passam a ser usados como fertilizantes para a produção de alimentos, além de reutilização das águas. Existem vários sistemas sustentáveis para tratamento dos efluentes, que deve ser escolhido de acordo com o custo e a realidade local. Alguns tratamentos para águas negras são: tanque séptico e círculo de bananeiras, tanque séptico e vala de infiltração, banheiro seco (termofílico). Já para tratamento de águas cinzas temos como exemplo: sistema modular com separação das águas e sistema "circuito fechado" (caixa de gordura e filtro de areia) (BRASIL, 2014).

A fossa séptica sustentável foi desenvolvida primeiramente pelo Departamento Municipal de Água e Esgoto (DMAE) de Uberlândia – MG. Esse modelo de tratamento de esgoto é feito em dois módulos construídos com pneus de caminhão, conforme mostra o folder da página seguinte, obtido no site da prefeitura de Uberlândia. Este modelo poderá ser utilizado na zona rural de Sorriso, pois necessita de pouca manutenção, além de que não é necessário mão-de-obra qualificada para execução, possui baixo custo e ainda poderá reutilizar pneus inservíveis descartados no município.



FIGURA 107 - FOLDER DE INSTRUÇÃO SOBRE A FOSSA SÉPTICA SUSTENTÁVEL. FONTE: PREFEITURA DE UBERLÂNDIA (2017).

A fossa ecológica com sistema de biodigestor utiliza-se de plantas e de uma câmara anóxica (sem presença de oxigênio) para o tratamento do esgoto. Existe uma câmara fechada onde o esgoto passa por um processo de fermentação anaeróbica, ou seja, fermentação sem a presença de oxigênio. Esta câmara é conhecida como biodigestor. Assim, o esgoto se divide em três partes: uma liquido, uma sólida (lodo de esgoto) e a outra parte é o gás metano.

Esse tipo de câmara biodigestora pode ser construída com tijolos maciços ou também pode ser feita com argamassa. É uma técnica simples e muito eficaz, que se divide em três caixas d'água que são conectadas entre si, e na seguinte sequência:

- Caixa de entrada: local onde se faz o carregamento dos esgotos que serão homogeneizados (parte líquida com parte sólida).

- Biodigestor: Primeiramente ocorre a fermentação aeróbica do esgoto, posteriormente ocorre a fermentação anaeróbica, para tratamento do esgoto;
- Caixa de saída: onde o esgoto sai tratado após os processos de fermentação e são absorvidos pelo solo e pelas plantas plantadas no local para absorção desse esgoto tratado (fossa ecológica).

A fossa ecológica com biodigestor, além de proteger os solos e o meio ambiente, é de baixo custo, simples, e não precisa ser profundo, podendo ser instalado em locais cujo lençol freático é raso.



FIGURA 108 - FOTO DE FOSSA ECOLÓGICA. FONTE: EMBRAPA INSTRUMENTAÇÃO (2001).

4.2.3.4 Comparação das alternativas de tratamento local dos esgotos (na bacia), ou centralizado (fora da bacia, utilizando alguma estação de tratamento de esgotos em conjunto com outra área), justificando a abordagem selecionada

Atualmente a literatura descreve dois modelos de tratamento de esgoto, um centralizado e ou outro descentralizado. De acordo com Kawa (2015) podemos dizer que o modelo descentralizado retrata um sistema por residência ou pequeno conjunto de residências, ou seja, o tratamento de esgoto de um morador é feito por ele mesmo, ou em conjunto com um pequeno grupo de moradores. Dessa forma essa é a alternativa mais sustentável para pequenas vilas isoladas ou assentamento rurais com baixa densidade populacional em virtude de sua simplicidade e efetividade de custos.

Os sistemas descentralizados mesmo mais simples, podem ser associadas a outras tecnologias mais simples de tratamento de esgoto, tais como: filtração, sedimentação, flotação e oxidação ou fermentação biológica (IFBA, 2014).

Enquanto que o modelo centralizado retrata o sistema convencional geralmente utilizado nas cidades brasileiras, com maior densidade populacional e urbanizadas. Este sistema é mais complexo e constituído por estruturas/equipamentos subdivididos em unidades com a função de coletar, transportar, reunir, tratar e dispor no ambiente, efluentes residenciais, comerciais e industriais (NUVOLARI, 2003). Neste sistema essas unidades se unem em um sistema mais complexo, denominado genericamente de Sistema de Esgotamento Sanitário Coletivo.

Em cidades que utilizam o modelo centralizado, existem diversas formas de tratar efluentes de origem doméstica, como os sistemas baseados em Lagoas de Estabilização, Reatores UASB e Lodos Ativados. Cada um desses tipos de tratamento apresenta vantagens e desvantagens, devendo ser analisado principalmente os custos de implantação, o nível de eficiência requerido e os gastos com manutenção.

Visto que o serviço de esgotamento sanitário prestado em Sorriso não atende à demanda solicitada no município, é necessária a ampliação do sistema com instalação de novas ETE's, ampliação da rede coletora e realizar a ligação nas redes já existente.

Para os Distritos com aglomerado populacional considerável, como é o caso dos Distritos de Boa Esperança, Primavera e Caravágio, com pequena extensão e relativa densidade populacional, a instalação de uma única estação de tratamento de efluentes atende todo o núcleo.

Para o município de Sorriso, o conjunto de estações de tratamento de esgote, até o ano de 2040, deve tratar vazões de até 59.239,99 m³/dia.

Para população da zona rural, onde não há sistema de esgotamento sanitário coletivo, além de sistemas individuais, recomenda-se também sistemas descentralizados, onde o tratamento de esgoto é feito em conjunto com um pequeno grupo de moradores, por exemplo uma fossa séptica ou ecológica, de maior porte, que consiga atender mais de uma residência.

4.2.3.5 Previsão de eventos de emergência e contingência

As ações de contingência e emergência têm como objetivo difundir medidas elementares que recuperam a funcionalidade dos processos operacionais que possam estar ameaçados por possíveis ocorrências negativas no setor de esgotamento sanitário de Sorriso.

Alguns problemas podem interferir no funcionamento do sistema de esgotamento sanitário de Sorriso, para conter tais adversidades é imprescindível escolher soluções emergenciais que reprimam situações críticas no tratamento de esgoto do município. Para tanto são descritos os prováveis acontecimentos negativos e as ações emergenciais e contingenciais capazes de corrigir tais falhas.

A seguir são apresentados alguns casos e as ações de emergência e contingência que devem ser adotadas em Sorriso:

- Ocorrência de extravasamento de esgoto em ETE por paralisação do funcionamento desta unidade de tratamento:

TABELA 33 - ORIGEM E AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA PARA OCORRÊNCIA DE EXTRAVASAMENTO DE ESGOTO EM ETE POR PARALISAÇÃO DO FUNCIONAMENTO DESTA UNIDADE DE TRATAMENTO.

ORIGEM	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTIGÊNCIA
Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de bombeamento	• Comunicar à COELBA a interrupção de energia
	• Acionar gerador alternativo de energia
	• Instalar tanque de acumulação do esgoto extravasado com o objetivo de evitar contaminação do solo e água

- Ocorrência de extravasamento de esgoto em estações elevatórias:

TABELA 34 - ORIGEM E AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA PARA OCORRÊNCIA DE EXTRAVASAMENTO DE ESGOTO EM ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS.

ORIGEM	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTIGÊNCIA
Danificação de equipamentos eletromecânicos ou estruturais	• Comunicar aos órgãos de controle ambiental os problemas com os equipamentos e a possibilidade de ineficiência e paralisação das unidades de tratamento
	• Instalar equipamento reserva
Ações de vandalismo	• Comunicar o ato de vandalismo à Polícia local
	• Executar reparo das instalações danificadas com urgência
Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de bombeamento	• Comunicar à COELBA a interrupção de energia
	• Acionar gerador alternativo de energia
	• Instalar tanque de acumulação do esgoto extravasado com o objetivo de evitar contaminação do solo e água

- Ocorrência de rompimento de coletores, interceptadores e emissários:

TABELA 35 - ORIGEM E AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA PARA OCORRÊNCIA DE ROMPIMENTO DE COLETORES, INTERCEPTADORES E EMISSÁRIOS.

ORIGEM	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTIGÊNCIA
Desmoronamento de taludes ou paredes de canais	• Executar reparo da área danificada com urgência
	• Sinalizar e isolar a área como meio de evitar acidentes
Erosões de fundo de vale	• Sinalizar e isolar a área como meio de evitar acidentes
	• Executar reparo da área danificada com urgência
	• Comunicar aos órgãos de controle ambiental sobre o rompimento em alguma parte do sistema de coleta de esgoto
Rompimento de pontos para travessia de veículos	• Comunicar aos órgãos de controle ambiental sobre o rompimento em alguma parte do sistema de coleta de esgoto
	• Comunicar as autoridades de trânsito sobre o rompimento da travessia
	• Sinalizar e isolar a área como meio de evitar acidentes
	• Executar reparo da área danificada com urgência

- Ocorrência de retorno de esgoto nos imóveis:

TABELA 36 - ORIGEM E AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA PARA OCORRÊNCIA DE RETORNO DE ESGOTO NOS IMÓVEIS.

ORIGEM	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTIGÊNCIA
Obstrução em coletores de esgoto	• Isolar o trecho danificado do restante da rede com objetivo de manter o atendimento das áreas não afetadas pelo rompimento
	• Executar reparo das instalações danificadas com urgência
Lançamento indevido de águas pluviais na rede coletora de esgoto	• Executar trabalhos de limpeza e desobstrução
	• Executar reparo das instalações danificadas
	• Comunicar à Vigilância Sanitária
	• Ampliar a fiscalização e o monitoramento das redes de esgoto e de captação de águas pluviais com o objetivo de identificar ligações clandestinas, regularizar a situação e implantar sistema de cobrança de multa e punição para reincidentes.

- Ocorrência de vazamentos e contaminação de solo, curso hídrico ou lençol freático por fossas:

TABELA 37 - ORIGEM E AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA PARA OCORRÊNCIA DE CONTAMINAÇÃO DE SOLO, CURSO HÍDRICO OU LENÇOL FREÁTICO.

ORIGEM	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTIGÊNCIA
Rompimento, extravasamento, vazamento e/ou infiltração de esgoto por ineficiência de fossas	• Promover o isolamento da área e contenção do resíduo com objetivo de reduzir a contaminação
	• Conter vazamento e promover a limpeza da área com caminhão limpa fossa, encaminhando o resíduo para a estação de tratamento de esgoto
	• Exigir a substituição das fossas negras por fossas sépticas e sumidouros ou ligação do esgoto residencial à rede pública (quando for implantado)
Construção de fossas inadequadas e ineficientes	• Implantar programa de orientação quanto a necessidade de adoção de fossas sépticas em substituição às fossas negras e fiscalizar se a substituição está acontecendo nos prazos exigidos
Inexistência ou ineficiência do monitoramento	• Ampliar o monitoramento e fiscalização destes equipamentos na área urbana e na zona rural, principalmente nas fossas localizadas próximas ais cursos hídricos e pontos de captação subterrânea de água para consumo humano

4.3 INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

4.3.1 ANÁLISE SWOT

A análise SWOT na área da drenagem e no manejo de águas pluviais para o município de Sorriso é apresentada a seguir. Em Sorriso o sistema de drenagem de águas pluviais deve ser ampliado e, consequentemente, universalizado. A seguir são listados, nas tabelas abaixo, os itens de

reflexão utilizados na construção da análise SWOT, bem como a classificação e a descrição de como isso afeta a infraestrutura de águas pluviais.

TABELA 38 - FORÇAS DO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL.

FORÇAS	
Aspecto positivo	**Descrição**
Existência de mapeamento da rede de drenagem	As galerias para as águas da chuva construídas foram mapeadas e estão atualizadas até jan/2019. Porém não há mapeamento das redes situadas no centro da cidade.
Não há registro de morte por malária	De acordo com os dados históricos do DATASUS que datam do janeiro de 1986 à 2018, não houve mortes dos residentes em Sorriso por malária
Dimensão do Município para ampliação do sistema	As galerias pluviais serão ampliadas com maior facilidade, uma vez que, parcela da cidade, com ruas pavimentadas, já detém de dispositivos de drenagem, reduzindo assim custos de implantação quando comparado à necessidade de outros municípios que não possuem galerias pluviais.
Plano Diretor Municipal retrata sobre parcelamento do solo urbano	O município de Sorriso conta com o Plano Diretor que auxilia na política de parcelamento do solo urbano da cidade.

TABELA 39 - FRAQUEZAS DO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL.

FRAQUEZAS	
Pontos fracos	**Descrição**
Estruturas de microdrenagem insuficientes	Em Sorriso as estruturas de drenagem devem ser ampliadas e melhoradas para se alcançar a universalização.
Insuficiência de mão de obra especializada	A prefeitura não possui secretaria e corpo técnico específicos e suficientes para manutenção preventiva e contínua dessas estruturas ou construção de novas.
Falta de equipamentos/materiais específicos	A prefeitura necessita de rolo compactador, um compactador sapo e um cortador de asfalto manual para agilizar e facilitar os serviços de manutenção do sistema de drenagem.
Falta de programas de conscientização da população com relação ao sistema de drenagem	Falta de conscientização da população somada à ausência de estruturas de microdrenagem em quantidade adequada e em bom estado de conservação provocam problemas à infraestrutura da cidade e à população, tais como erosões na pavimentação, carreamento de resíduos e proliferação de doenças de veiculação hídrica, tal como a leptospirose.
Falta de manutenção preventiva do sistema de drenagem	A prefeitura informa que não realiza nenhum tipo de manutenção preventiva ou limpeza contínua no sistema de drenagem. Tais serviços são realizados somente sob necessidade.
Falta de fiscalização do sistema de drenagem	Em Sorriso não há corpo técnico dedicado para fiscalização em drenagem para que exija o cumprimento do Plano Diretor.
Assoreamento e poluição dos mananciais próximos à zona urbana	A proximidade com o perímetro urbano faz com que o rio Lira e o córrego Gonçalves sofram com poluição (descarte de efluentes e resíduos), desmatamento e assoreamento.
Não são contabilizados os gastos e receitas	Não há relatórios de despesas e receitas relacionadas exclusivamente ao sistema de drenagem de Sorriso.
Ausência de um banco de dados com informações sobre o serviço de drenagem	O município não dispõe de uma base de dados com informações sobre os serviços de drenagem.

Existência de pontos de estrangulamento	Pontos de estrangulamento podem ser observados em parte dos logradouros que possuem rede de drenagem. São pontos do sistema de drenagem que se tornam críticos devido a diminuição das seções de vazão, assoreamentos, interferências físicas e demais fatores que acarretam deficiências no sistema de drenagem. Sendo, portanto, necessária a revisão da capacidade da rede de drenagem existente.
Lançamento de águas cinzas nas ruas	Lançamento de águas cinzas nas ruas e que, consequentemente são encaminhadas para o sistema de microdrenagem próximos.

TABELA 40 - OPORTUNIDADES DO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL.

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

TABELA 41 - AMEAÇAS DO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL.

AMEAÇAS	
Problemas	**Descrição**
Dependência de recursos externos para ampliação da drenagem	A falta de recursos do município para o setor prejudica a construção e instalação de novas estruturas para a promoção da drenagem pluvial. Esta falta de recursos faz com que o município seja dependente de fundos externos.
Dificuldade no acesso aos recursos financeiros disponibilizados pelas entidades	A dificuldade no acesso aos recursos financeiros disponibilizados pelas entidades deve ser levado em consideração em qualquer processo de planejamento, pois o trâmite de processos em diversos órgãos é moroso, devendo ser computado parcela de tempo adicional em todos os programas/projetos.

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

	POSITIVO	NEGATIVO
INTERNO	- Existência de mapeamento da rede de drenagem existente; - Não há registro de morte por malária; - Dimensão do Município para ampliação do sistema; - Plano Diretor Municipal retrata sobre parcelamento do solo urbano;	- Estruturas de microdrenagem insuficientes; - Insuficiência de mão de obra especializada; - Falta de equipamentos/materiais específicos; - Falta de programas de conscientização da população com relação ao sistema de drenagem; - Falta de manutenção preventiva do sistema de drenagem; - Falta de fiscalização do sistema de drenagem; - Assoreamento e poluição dos mananciais próximos à zona urbana; - Não são contabilizados os gastos e receitas; - Ausência de um banco de dados com informações sobre o serviço de drenagem; - Existência de pontos de estrangulamento; - Lançamento de águas cinzas nas ruas.
EXTERNO	-Programas de apoio; -Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB); -Emendas parlamentares; -Recursos federais; -Lei específica de proteção aos mananciais.	-Dependência de recursos externos para ampliação da drenagem; -Dificuldade no acesso aos recursos financeiros disponibilizados pelas entidades.

FIGURA 109 - MATRIZ SWOT DA INFRAESTRUTURA DO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL.

4.3.1 CENÁRIOS, OBJETIVOS E METAS

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

No contexto das ações visando aprimorar o sistema de drenagem e manejo de águas pluviais na zona urbana de Sorriso e a prestação dos serviços desse sistema com qualidade, delinearam-se propostas de ações que orientam nas seguintes diretrizes de responsabilidade da prefeitura municipal:

Na zona urbana:

- Universalizar o sistema de drenagem e manejo de águas pluviais na zona urbana;
- Prever universalização do sistema em etapas adequadas às condições técnicas e financeiras;

- Realizar campanhas de sensibilização e educação ambiental da população para as questões da saúde, vetores, poluição dos corpos hídricos e preservação de Áreas de Preservação Permanente (APPs).

Na zona rural:

- Realizar campanhas de sensibilização e educação ambiental da população para as questões da saúde, vetores, poluição dos corpos hídricos e preservação de Áreas de Preservação Permanente (APPs) e vegetação de topos de morro e encostas.

TABELA 42 - OBJETIVOS E METAS PARA O SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS.

Cenário Atual	Cenário Futuro			
	Objetivos	**Metas**	**Prioridades**	**Modalidade**
Em Sorriso o sistema de microdrenagem de águas pluviais necessita de ampliação e, consequentemente, universalização.	1. Ampliação dos sistemas de drenagem na zona urbana	Curto	Alta	Estrutural
A prefeitura não detém de corpo técnico específico para manutenção dessas estruturas ou construção de novas. Também não há corpo técnico dedicado, exclusivamente, à fiscalização do uso e ocupação do solo, e normativas constantes à drenagem no Plano Diretor.	2. Obtenção de corpo funcional exclusivo para atender o setor de drenagem, inclusive com ações fiscalizatórias	Emergencial	Média	Estruturante
A prefeitura não possui equipamentos/materiais específicos para manutenção e/ou construção de estruturas de drenagem.	3. Compra de rolo compactador, compactador sapo e um cortador de asfalto manual para agilizar e facilitar os serviços de manutenção do sistema de drenagem	Curto	Média	Estrutural
Falta de conscientização da população somada à ausência de estruturas de microdrenagem em quantidade adequada e em bom estado de conservação provocam problemas à infraestrutura da cidade e à população, tais como erosões na pavimentação, carreamento de resíduos, poluição (descarte de efluentes e resíduos) e proliferação de doenças de veiculação hídrica, tal como a leptospirose.	4. Instaurar projetos de educação ambiental	Emergencial	Média	Estruturante
Presença de tubulação para lançamento de águas cinzas nas ruas e que, consequentemente, são encaminhadas para o sistema de microdrenagem próximo				
A prefeitura informa que não realiza nenhum tipo de manutenção ou limpeza preventiva no sistema de drenagem. Pontos de estrangulamento podem ser observados em vários dispositivos de microdrenagem.	5. Implantação de manutenção preventiva e controle de pontos de estrangulamentos	Emergencial	Alta	Estrutural
Mapeamento da galeria de drenagem de Sorriso data-se de janeiro de 2019, mas não contempla a região central da zona urbana.	6. Atualização contínua do mapeamento da rede de drenagem à medida em que for redimensionado/ampliado	Emergencial	Alta	Estruturante
Ocorrência de assoreamento e poluição dos mananciais, devido à ausência de matas ciliares, ao lançamento de esgotos sanitários sem tratamento e à falta de conscientização da população para a sua conservação.	7. Elaborar Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)	Médio	Média	Estruturante

Não há relatórios de despesas e receitas relacionadas ao sistema de drenagem de Sorriso.	8. Melhorar o planejamento e gestão do sistema de drenagem pluvial, incluindo relatórios de despesas e receitas	Médio	Alta	Estruturante
O município não dispõe de uma base de dados com informações sobre os serviços de drenagem.	9. Atualização contínua do banco de dados no sistema de informações do PMSB com indicadores operacionais do setor de drenagem	Emergencial	Média	Estruturante

4.3.1.1 Considerações sobre os objetivos

4.3.1.1.1 Ampliação dos sistemas de drenagem na zona urbana

A falta de recursos financeiros e a dificuldade para estruturar adequadamente o eixo de drenagem de Sorriso em um ambiente realista causam empecilhos que conduzem lentamente a construção de novas estruturas de drenagem, como também, a morosidade nas reformas necessárias dos dispositivos existentes. A falta de gestão para a captação/gerenciamento dos recursos implica em omissão de soluções que oportunizem o aumento das estruturas de drenagem. Porém, mesmo com esses obstáculos em vista, a ampliação dos dispositivos de microdrenagem em Sorriso é de alta prioridade e deverá ser executada a curto prazo e de forma contínua.

A condição primária de um sistema de drenagem pluvial é oferecer condições de locomoção viáveis para veículos e pedestres no centro urbano, durante a ocorrência de chuvas na região. Para tanto, a adequação do sistema de microdrenagem envolve o escoamento satisfatório das águas superficiais, como contempla também, o desenvolvimento do sistema viário, a redução dos gastos com manutenção das vias públicas, a valorização dos loteamentos na área privilegiada e a eliminação de águas estagnadas e consequente recuperação de locais alagáveis.

A microdrenagem por ser um sistema preventivo de alagamento do centro urbano, onde tem maior contingente de pessoas é eleito como a parte do sistema de drenagem a ser priorizada e o primeiro a ser estruturado. Já o sistema de macrodrenagem, que compreende as galerias de grande porte e os corpos receptores, também tem a sua importância para o escoamento adequado das águas pluviais, e se necessário, as galerias de grande porte devem ser também ampliadas para atender toda a população.

4.3.1.1.2 Obtenção de corpo funcional exclusivo para atender o setor de drenagem, inclusive com ações fiscalizatórias

A prefeitura não possui corpo técnico específicos para manutenção dessas estruturas ou construção de novas. Em Sorriso também não há corpo técnico que fiscalize ou exija o cumprimento da legislação (Plano Diretor).

O desempenho na operacionalização dos serviços de drenagem será garantido com a existência de um corpo funcional específico para atender o setor de drenagem, incluindo medidas estruturais, como construção e limpeza de estruturas, e medidas estruturantes, como a fiscalização contínua e aplicação de punições para casos de lançamento indevido de resíduos sólidos nas bocas coletoras e de ligações clandestinas de esgoto no sistema de drenagem pluvial. A obtenção de corpo técnico deverá ocorrer a prazo emergencial, enquanto as ações fiscalizatórias deverão ser desenvolvidas de forma contínua.

4.3.1.1.3 Compra de rolo compactador, compactador sapo e um cortador de asfalto manual para agilizar e facilitar os serviços de manutenção do sistema de drenagem

A prefeitura municipal de Sorriso necessita de equipamentos/materiais específicos para manutenção e/ou construção de estruturas de drenagem. O investimento em materiais e equipamentos imprescindíveis para construção e manutenção de dispositivos de drenagem pluvial, é essencial para que se atinja o objetivo principal deste setor, que é a universalização do sistema na cidade. Dessa forma, essa ação deverá ser realizada a curto prazo.

4.3.1.1.4 Instaurar projetos de educação ambiental

Falta de conscientização da população somada à ausência de estruturas de microdrenagem em quantidade adequada e em bom estado de conservação podem provocar problemas à infraestrutura da cidade e à população, tais como erosões na pavimentação, carreamento de resíduos, poluição (descarte de efluentes e resíduos) e proliferação de doenças de veiculação hídrica, tal como a leptospirose.

Um sistema de drenagem continuará sendo ineficiente se a gestão pública implantar as estruturas necessárias para o escoamento das águas pluviais, mas a população continuar lançando resíduos domésticos nas bocas coletoras, obstruindo essas vias, impedindo o escoamento dessas águas e promovendo a incidência de várias doenças. Além disso, foi observada a existência de tubulação de águas cinzas nos logradouros públicos que, consequentemente, seguem para os dispositivos de microdrenagem.

Dessa forma, será necessário a implantação de projetos de educação ambiental para conscientizar a população sobre os malefícios ocasionados à saúde pública devido à disposição indevida de resíduos sólidos nas estruturas de drenagem, além do lançamento inadequado de efluentes não tratados e resíduos nos cursos d'água.

Outro ponto a ser tratado nas ações de educação ambiental é o reaproveitamento das águas da chuva, para ações em que podem ser utilizadas água não potável, como aguar plantas, limpar calçadas ou carros, entre outras.

Esse programa deverá ser realizado em um prazo emergencial e de forma contínua.

4.3.1.1.5 Implantação de manutenção preventiva e controle de pontos de estrangulamentos

A drenagem faz parte da infraestrutura urbana de um município e, portanto, o desempenho desses dispositivos precisa atender satisfatoriamente toda a cidade. E, o que possibilita a eficiência dessas estruturas é o estado de conservação de seus componentes.

Desse modo, a manutenção preventiva de preferência trimestral, que fará os reparos necessários e limpará os resíduos depositados em suas estruturas é primordial para não obstruir a tubulação do sistema de microdrenagem do município e para impedir possíveis alagamentos, poços de água estagnada e deterioração asfáltica. Isso só confirma a necessidade de incluir no escopo de gestão de drenagem as atividades de manutenções preventivas e monitoramento de pontos de estrangulamentos de Sorriso.

Apesar do resultado positivo que provoca a manutenção e limpeza dos dispositivos de drenagem e o acompanhamento dos pontos de estrangulamento para avaliar a eficiência das estruturas localizadas próximas àqueles pontos, toda essa assistência fica sujeita a dependência financeira, de recursos humanos e de ampliação do sistema de drenagem.

Assim, em uma conjuntura realista, a manutenção das estruturas de drenagem não é suficiente se não houver em conjunto a construção de novos dispositivos de drenagem.

O pequeno número de funcionários da prefeitura que cuida dos serviços de drenagem e, o atraso ou falta da verba para investir nas benfeitorias necessárias para o sistema de microdrenagem da cidade, também, dificultam a execução imediata do programa de manutenção preventiva e de controle dos pontos de estrangulamentos para o setor de drenagem. Porém, devido a sua importância e necessidade, esse programa terá sua intervenção e contribuição para o setor de drenagem em prazo emergencial e de forma contínua.

4.3.1.1.6 Atualização contínua do mapeamento da rede de drenagem à medida em que for redimensionado/ampliado

As estruturas e as redes de drenagem precisam de ampliação em locais ou vias urbanas em que a rede ou os dispositivos de drenagem são ausentes. O mapeamento da galeria de drenagem de Sorriso data-se de janeiro de 2019, porém não detém do mapeamento das redes pluviais mais antigas localizadas ao centro da cidade. Portanto recomenda-se a concepção de um cadastro técnico contínuo das instalações atuais e futuras da rede de drenagem.

Essa ação se mostra decisiva para desmantelar possíveis ligações clandestinas de esgotamento sanitário, até o momento não identificadas, mas que podem ocorrer no futuro, que ao lançar esgoto doméstico nas galerias de microdrenagem, contribuem para a poluição dos corpos hídricos e comprometimento da saúde pública.

Fortalecendo a conduta de impugnação das ligações sanitárias ilegais, é indiscutível a criação de políticas públicas que contemplem programas de educação ambiental e de cobrança de multas

tanto de caráter educativo quanto financeiro. Sendo assim, para impedir tamanho retrocesso, esse trabalho será desenvolvido a curto prazo e de forma contínua.

4.3.1.1.7 Elaborar Programa de Recuperação de Áreas Degradadas

Há ocorrência de assoreamento e poluição dos rios existentes nas proximidades da zona urbana (Rio Lira e Córrego Gonçalves), devido à ausência de matas ciliares, ao lançamento de resíduos e efluentes, e à falta de conscientização da população para a sua conservação.

Quanto à ausência de matas ciliares, o que deve ser feito é a recuperação das áreas de preservação permanente (APP). As APPs são áreas naturais com limites rígidos de exploração que se destinam a proteger os solos e, principalmente as matas ciliares, que cumprem a função de proteger os rios e evitar transformações negativas nos leitos e no meio aquático.

Dessa maneira, como dito acima, é fundamental realizar a recuperação dessas áreas no entorno de mananciais, com intuito de protegê-los de assoreamento, além de proteger também vidas aquáticas e a mata ciliar. Após sua recuperação, deve-se realizar atividades que tenham como finalidade a preservação dessa área. Somado a isso, executar efetiva fiscalização dessas áreas, prezando sempre pela preservação ambiental.

Elaborar um Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) que englobe tanto as margens do Rio, como também outras áreas degradadas do perímetro urbano.

Já quanto ao lançamento de resíduos e efluentes *in natura* no manancial, deve-se realizar atividades e projetos de educação ambiental, com intuito de conscientizar a população quanto aos males causados por essas atividades. Este PRAD deverá ser realizado a médio prazo.

4.3.1.1.8 Melhorar o planejamento e gestão do sistema de drenagem pluvial, incluindo relatórios de despesas e receitas

O sistema de drenagem pluvial de Sorriso não detém de profissionais capacitados suficientes, além de não haver uma gestão/planejamento adequados. Foi diagnosticado que não há relatórios de despesas e receitas relacionadas ao sistema de drenagem. Diante deste cenário, a prefeitura deve realizar um melhor planejamento e uma melhor gestão, a médio prazo, sobre o sistema de drenagem de Sorriso, o que inclui boa organização e controle de orçamentos da área, especificações de todas as receitas e despesas do setor, entre outras ações pertinentes.

4.3.1.1.9 Atualização contínua do banco de dados no sistema de informações do PMSB com indicadores operacionais do setor de drenagem

Em um cenário realista, fazer a coletânea dos dados atuais e abastecê-los em um sistema informatizado não é tão simples assim e, de fato, requer recursos humanos que sejam capazes de avaliar tecnicamente o atual setor de drenagem do município de Sorriso e, ao mesmo tempo, traçar soluções para os erros encontrados nestes serviços.

Entende-se que, a orientação que se pretende adquirir através da escala dos indicadores operacionais do serviço de drenagem só será conquistada após a contratação de profissional capacitado para analisar como o serviço se desenvolve. E, devido à necessidade e importância deste banco de dados para a manutenção e universalização do sistema, esta ação deverá ser realizada de forma emergencial e contínua.

4.3.2 PROJEÇÃO DE DEMANDAS E PROSPECTIVAS TÉCNICAS

4.3.2.1 Propostas de medidas mitigadoras para os principais impactos identificados

4.3.2.1.1 Medidas de Controle para Reduzir o Assoreamento de Cursos de Água e de Bacias de Detenção

O assoreamento costuma ocorrer em regiões rebaixadas como fundo de vales, rios ou outros locais em que o nível da base de drenagem permita um processo deposicional. O assoreamento causa o processo erosivo gerado, na maioria dos casos, pelas ações do homem, que se dá através das atividades decorrentes da ocupação do espaço geográfico, tais como: desmatamento, pecuária, agricultura, mineração e urbanismo. Devido isto, medidas de controle devem ser propostas, conforme apresentado a seguir.

- **Medidas de controle para a zona urbana**

A parte da topografia de Sorriso com áreas mais baixas e planas podem apresentar risco de pequenos alagamentos e assoreamentos devido à declividade do terreno acompanhar a marca entre 0-2%. O aumento da vazão hídrica em períodos de chuva na área urbana colabora para os processos de assoreamento, prejudicando a segurança dos munícipes pelo risco de acidentes durante os deslocamentos realizados no meio urbano, além de levar a avarias os bens dos moradores.

Para o controle da vazão, prevenir impactos negativos e reduzir a magnitude do assoreamento em cursos d'água podem ser utilizadas medidas estruturais e não estruturais, como: viabilizar o combate técnico à erosão provocada por obras pontuais ou de terraplanagem, reduzindo o grau de assoreamento do sistema de drenagem, implantar dissipadores de energia, bacias de retenção, bacias de infiltração, recuperação e preservação de áreas de preservação permanente (APP).

Os dissipadores de energia são estruturas construídas para dissipar energia (reduzir a velocidade) do fluxo da água sobre um terreno, reduzindo assim a formação de assoreamentos e erosões, como mostra a imagem a seguir.



FIGURA 110 - EXEMPLO DE DISSIPADOR DE ENERGIA.
Fonte: Escavaterra (2017)

A bacia de retenção compreende um reservatório do tipo tanque com espelho d'água permanente que tem como objetivo reduzir o volume das águas pluviais que escoam sobre o solo (enxurradas), sedimentar parte dos sólidos em suspensão e promover o controle biológico da matéria orgânica existente nessa enxurrada.



FIGURA 111 - EXEMPLO DE BACIA DE RETENÇÃO.
Fonte: Aeroporto Internacional Zumbi dos Palmares, Maceió (2016).

A bacia de infiltração, similar estruturalmente e funcionalmente com a bacia de retenção, além de reter a água, também promove a infiltração de parte da água retida, encaminhando essa água para o lençol freático.

As Áreas de Preservação Permanente (APPs) englobam matas em topos de morro e matas ciliares, que são aquelas que margeiam os corpos hídricos, protegendo-os do processo de assoreamento, erosão, enchentes, além de favorecer a manutenção das nascentes (qualidade e quantidade de água) e da biodiversidade local, através de sua função de habitat, e de controle pela filtração de partículas químicas danosas ao meio ambiente, como agrotóxicos e fertilizantes. Essas áreas devem ser sempre preservadas e recuperadas conforme Código Florestal Brasileiro para a preservação do ambiente e, consequentemente, da saúde humana.

Essas medidas exigem mudanças de foco nas esferas de planejamento urbano especialmente das esferas ligadas à engenharia urbanística. Algumas medidas podem ser citadas para o controle ao assoreamento de rios e córregos a ser adotadas no município, especialmente na área urbana.

Do ponto de vista preventivo é necessário que a arquitetura e a engenharia procurem adequar seus projetos às características geológicas e topográficas do terreno, na medida do possível, ao invés de adequar o terreno aos projetos, utilizando-se de técnicas de terraplanagem.

Constatada como indispensável a terraplenagem, deve-se levar em conta que os solos superficiais (até 2 m de profundidade, em média), caracteristicamente são mais argilosos e mais resistentes à erosão do que os solos inferiores. O ideal, portanto, é não retirar essa camada superficial de solo.

No caso em que a terraplenagem necessária imponha essa retirada, estocar esse solo superficial para o futuro uso no recobrimento das áreas terraplenadas que ficarão mais expostas à ação dos processos erosivos. Além de mais resistentes à erosão, os solos superficiais têm melhores características geotécnicas e são mais férteis.

Não se deve lançar o solo resultante de escavações e terraplenagens em encostas. O correto é retirá-lo da área e levá-lo para um bota-fora regularizado sugerido pela Prefeitura Municipal ou de empresas atuantes no ramo que também tenham áreas regularizadas.

Planejar os serviços de terraplanagem, de modo que apenas as áreas necessárias às obras sejam terraplanadas, conforme o cronograma de execução da obra. Esta medida evita que áreas já terraplanadas fiquem aguardando o início da obra e estejam sujeitas à erosão.

Adotar proteções aos taludes, permanentes ou provisórias, a medida do aprofundamento da terraplanagem, ou seja, assim que produzido o primeiro degrau de terraplanagem, este será imediatamente protegido contra erosão.

Programar os eventuais serviços de terraplenagem para os meses menos chuvosos, de forma que na época das chuvas as superfícies de solo porventura expostas já estejam devidamente protegidas.

Os técnicos atuais ou futuros ligados a arquitetura, engenharia, técnicos municipais e outros agentes sociais que lidam com o uso do solo urbano estejam cientes sobre os processos erosivos, como e porque evitá-los no município, salientando as peculiaridades da região em que estão inseridos.

Logo de imediato à abertura, promover a pavimentação das ruas e a instalação do sistema de drenagem das águas pluviais. Só liberar os loteamentos para a construção de habitações após a infraestrutura básica implantada e/ou garantir em legislação específica e com fiscalização adequada que os loteadores devem garantir essas infraestruturas antes do loteamento ser aprovado junto a Prefeitura Municipal.

Além da execução destas medidas de controle é necessário que as mesmas estejam sempre em pleno funcionamento. Dessa forma, deve ser instituída equipe de fiscalização e manutenção, por parte de secretaria específica de drenagem pluvial a ser criada, que mantenha as estruturas de drenagem pluvial em pleno funcionamento, regulem o uso do solo, e estabeleçam programas de educação ambiental quanto aos corpos hídricos e suas APPs.

Em casos de irregularidades esta equipe de fiscalização deverá aplicar multas em casos de desmatamento de APPs, e lançamento clandestino de esgotos e resíduos sólidos nas galerias pluviais. Nos casos de desmatamento, além da multa deverá também ser promovida a recuperação da área através do plantio de espécies nativas.

Em Sorriso, a declividade plana do município não exige a instalação de bacias de retenção, porém as estruturas de drenagem na zona urbana devem ser ampliadas para a sua universalização, e os pontos de deságue a amortização nos corpos hídricos devem passar por manutenção, uma vez que parte deles foram construídos utilizando pneus e concreto, e esses materiais, dependendo da sua disposição, podem acumular água promovendo criadouros de mosquitos transmissores de doenças, como o *Aedes Aegypti*.

Além disso é crucial a recuperação, preservação e fiscalização das APPs existentes.

- **Medidas de controle para a zona rural**

As principais causas do assoreamento de rios, ribeirões, córregos e nascentes estão relacionadas aos desmatamentos, tanto das matas ciliares quanto das demais coberturas vegetais nas bacias hidrográficas que, naturalmente, protegem os solos.

A exposição do solo para as práticas agrícolas e para as ocupações urbanas, ligada ao movimento de terra e impermeabilização do solo nas cidades, abre caminho para os processos erosivos e para o transporte de materiais orgânicos e inorgânicos, que são drenados até o depósito final nos leitos dos cursos d'água.

O assoreamento de rios e lagos faz parte de um processo natural, no entanto, o assoreamento acelerado que afeta os corpos d'água se dá pelo depósito sem controle de sedimentos no leito das margens dos rios e pela ação antrópica.

Na zona rural o desmatamento e o manejo inadequado do solo modificam o regime hídrico regional, que acabam por atuar na dinâmica dos processos erosivos. Por isso, é inevitável o acompanhamento técnico e uma fiscalização assídua para adequar as atividades agrícolas e pecuaristas de acordo com as diretrizes das legislações federais e estaduais referentes à manutenção das faixas ciliares em córregos, rios e nascentes.

Como a Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012, que retrata sobre as áreas de preservação permanente em seu Capítulo II, conforme transcrito abaixo:

> Art. 4º Considera-se Área de Preservação Permanente, em zonas rurais ou urbanas, para os efeitos desta Lei:
> I - as faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de: (Incluído pela Lei nº 12.727, de 2012).
> a) 30 (trinta) metros, para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura;
> b) 50 (cinquenta) metros, para os cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura;
> c) 100 (cem) metros, para os cursos d'água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura;
> d) 200 (duzentos) metros, para os cursos d'água que tenham de 200 (duzentos) a 600 (seiscentos) metros de largura;
> e) 500 (quinhentos) metros, para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 (seiscentos) metros;
> II - as áreas no entorno dos lagos e lagoas naturais, em faixa com largura mínima de:
> a) 100 (cem) metros, em zonas rurais, exceto para o corpo d'água com até 20 (vinte) hectares de superfície, cuja faixa marginal será de 50 (cinquenta) metros;
> b) 30 (trinta) metros, em zonas urbanas;
> III - as áreas no entorno dos reservatórios d'água artificiais, decorrentes de barramento ou represamento de cursos d'água naturais, na faixa definida na licença ambiental do empreendimento; (Incluído pela Lei nº 12.727, de 2012).
> IV - as áreas no entorno das nascentes e dos olhos d'água perenes, qualquer que seja sua situação topográfica, no raio mínimo de 50 (cinquenta) metros; (Redação dada pela Lei nº 12.727, de 2012).
> V - as encostas ou partes destas com declividade superior a 45°, equivalente a 100% (cem por cento) na linha de maior declive;
> VI - as restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues;
> VII - os manguezais, em toda a sua extensão;
> VIII - as bordas dos tabuleiros ou chapadas, até a linha de ruptura do relevo, em faixa nunca inferior a 100 (cem) metros em projeções horizontais;
> IX - no topo de morros, montes, montanhas e serras, com altura mínima de 100 (cem) metros e inclinação média maior que 25°, as áreas delimitadas a partir da curva de nível correspondente a 2/3 (dois terços) da altura mínima da elevação sempre em relação à base, sendo esta definida pelo plano horizontal determinado por planície ou espelho d'água adjacente ou, nos relevos ondulados, pela cota do ponto de sela mais próximo da elevação;
> X - as áreas em altitude superior a 1.800 (mil e oitocentos) metros, qualquer que seja a vegetação;
> XI - em veredas, a faixa marginal, em projeção horizontal, com largura mínima de 50 (cinquenta) metros, a partir do espaço permanentemente brejoso e encharcado. (Redação dada pela Lei nº 12.727, de 2012).

Como já é de conhecimento comum que as atividades de agricultura e pecuária sem uma gestão ecologicamente correta e por estarem vizinhas aos cursos hídricos, se configuram como o primeiro evento a causar prejuízo às matas ciliares.

O monitoramento dessa cobertura vegetal em Sorriso é fundamental para a proteção da água e do solo, e para reduzir o assoreamento e a força das águas que chegam ao rio, contribuindo ainda para a manutenção da qualidade de suas águas e evitando a poluição do meio aquático.

Para tanto, devem ser realizadas medidas preventivas de forma a evitar possíveis assoreamentos nos corpos d'água, tais como a implantação de um sistema rústico de drenagem que utilizam terraços nos limites das curvas de nível para diminuir a velocidade de escoamento das águas pluviais, com ajuste constante da orientação do escoamento sobre qualquer solo exposto que devem ser protegidos através de recomposição florística.

4.3.2.1.2 Medidas de controle para reduzir o lançamento de resíduos sólidos nos corpos d'água

A principal interferência dos resíduos sólidos em corpos d'água se dá pela conduta habitual inadequada dos munícipes locais e da má gestão da limpeza urbana na cidade no descarte de lixo gerado no município, principalmente aqueles oriundos da varrição de vias, parques e praças.

Essa interferência se verifica através da presença de sacos de lixos nas ruas disposto diretamente no chão, ou presença de amontoado de folhas, galhos e outros materiais na entrada e no interior de bocas de lobo. A disposição de sacos de lixo diretamente no chão contribui para o carreamento desses resíduos para os dispositivos de drenagem durante as precipitações.

Outro problema encontrado com a deposição de lixo afetando diretamente as redes de drenagem é a presença de diversos resíduos lançados nos sistemas de amortização e ponto de deságue final das galerias pluviais nos corpos hídricos que margeiam a zona urbana.

Toda essa problemática deve ser enfrentada com a estimulação de práticas educativas de manejo dos resíduos sólidos de toda população local, da estruturação do eixo de resíduos sólidos, da ampliação dos componentes de drenagem e da instalação de grades ou outros dispositivos de barramento/proteção das bocas de lobo, conforme ilustrado a seguir.



FIGURA 112 - EXEMPLO DE BOCA DE LOBO COM GRADE.
Fonte: Serralheria Irmão Cruz e Oliveira (2017)

4.3.2.2 Diretrizes para o controle de escoamento na fonte

Escoamento na fonte se refere aos dispositivos que controlam o escoamento superficial no local de origem deste (drenagem no interior de lotes, por exemplo), onde, a partir deste controle, não haja consequências à jusante.

O dimensionamento da drenagem nas edificações individualizadas como residências, condomínios e parques colaboram para o aumento da capacidade de escoamento nas redes de micro e macrodrenagem, evitando os efeitos negativos para o meio ambiente e para a população da região que não conta com um sistema de drenagem eficiente.

Para tanto, o controle do escoamento das águas pluviais pode ser realizado dentro do lote onde se encontra o empreendimento.

As principais medidas para a redução do volume dessas águas pluviais na fonte estão descritas a seguir.

- Aumentar as áreas de infiltração e percolação;
- Adaptação dos dispositivos de armazenamento, como os telhados;
- Utilização de bacias de contenção em locais propícios a enchentes.

A urbanização e sua consequente impermeabilização do solo aumentam a vazão de águas pluviais. Em razão disso, para melhorar a eficácia de escoamento desses dispositivos e diminuir os custos operacionais do serviço, medidas dentro do próprio estabelecimento podem aumentar a capacidade de infiltração e armazenamento das águas pluviais.

Essas medidas fazem parte dos sistemas alternativos de drenagem que englobam controle local das águas de chuva através dos dispositivos de infiltração e dos dispositivos de retenção.

A seguir são apresentadas as estruturas capazes de promover a infiltração e a percolação das águas das chuvas, evitando a sobrecarga nos outros dispositivos do sistema de drenagem de Sorriso:

- Pavimentos/Pisos porosos: Esgotamento por infiltração no solo ou para um exutório;
- Vala de infiltração: Depressões lineares em terreno permeável, geralmente utilizada paralelamente às ruas. Esta estrutura funciona como um reservatório de detenção, à medida que a drenagem que escoa para a vala é superior à capacidade de infiltração;
- Poço de infiltração: Reservatório vertical e pontual escavado no solo;
- Planos de infiltração: são áreas gramadas que recebem águas pluviais oriundas de áreas impermeáveis, como pátios ou telhados;
- Trincheiras de infiltração: Reservatório linear escavado no solo preenchido com material poroso.

As valas de infiltração e as áreas gramadas são uma escolha favorável para Sorriso já que grande parcela da zona urbana já está pavimentada.

Analisando outras soluções para reduzir os efeitos negativos do aumento da vazão das águas pluviais, recomenda-se o uso de dispositivos de retenção.

Algumas formas de armazenamento que podem ser adotadas em Sorriso são:

- Telhado reservatório: Telhado com função reservatório vazio ou preenchido com material poroso;
- Bacias de detenção: Reservatório sobre leito natural ou escavado. Com leito em solo permeável ou impermeável, ou com leito revestido;
- Bacia de retenção: Reservatório com leito permeável (freático aflorante) ou com leito impermeável;
- Bacia subterrânea: Reservatório coberto, abaixo do nível do solo;
- Condutores de armazenamento: Condutos e dispositivos com função de armazenamento;
- Micro reservatórios ou cisternas: Reservatório de pequenas dimensões tipo 'caixa d'água' residencial vazio ou preenchido com material poroso. Com fundo em solo ou vedado, tipo cisterna.

Outro dispositivo mais acessível para o uso, até pelo baixo orçamento de instalação, é a cisterna e os condutores de armazenamento, como o reservatório de detenção, que se assemelha à caixa d'água, porém reserva água pluvial em vez de água potável e tratada. Neste caso, a água pluvial que cai sobre o telhado é coletada através de calhas, que encaminham esta água para ser armazenada no reservatório e que, posteriormente, poderá ser utilizada para fins menos servis, como lavagem de ambientes externos e veículos e regar plantas.

A seguir são apresentadas imagens demonstrativas dessas estruturas de controle de escoamento na fonte.



(a) Trincheira de infiltração (b) Biorretenção (c) Poço de infiltração

(d) Vala de infiltração (e) Pavimento permeável (f) Reservatório de detenção

FIGURA 113 - EXEMPLOS DE MEDIDAS PARA CONTROLE DE ESCOAMENTO NA FONTE

Fonte: TASSI, *et* al. (2016).

Além de medidas estruturais citadas acima, têm-se as medidas estruturantes definidas de acordo com o Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB) como medidas focadas no aperfeiçoamento da gestão e na melhoria cotidiana da infraestrutura física. Tais medidas são centralizadas na elaboração de legislação para regularizar e gerenciar obras, uso e ocupação do solo e zoneamento urbano e ambiental, planos diretores de drenagem, como também a fiscalização do cumprimento de tais leis.

4.3.2.3 Diretrizes para o Tratamento de Fundos de Vale

Intimamente relacionada ao descarte incorreto de lixo está a contaminação dos fundos de vale. Sendo os fundos de vale um tipo de drenagem natural, a poluição observada nele prejudica a circulação de água, o controle térmico da região, podendo contribuir para a ocorrência de enchentes pela dificuldade de escoamento das águas pluviais.

Mais um fator que leva a depreciação funcional dos fundos de vale é a urbanização. As calhas formadas pelos fundos de vale para o escoamento das águas das chuvas começam a ficar inoperantes pelo urbanismo cada vez mais rápido acontecendo na cidade. Com isso, as vazões de escoamento são comprometidas e os alagamentos ficam mais propícios.

Para gerir os fundos de vale em Sorriso é necessário, inicialmente, adotar algumas diretrizes, tais como: aumentar a quantidade de áreas verdes públicas na área urbana, manter e proteger a

vegetação existente nos fundos de vale, preservar as áreas permeáveis, implementar manutenção preventiva do atual sistema, orientar a expansão urbana e difundir a educação ambiental. Existem diversas medidas para tratamento dos fundos de vale, sendo que as intervenções são, em sua maioria, estruturais, tais como:

- Identificação de áreas de restrição de ocupação em fundos de vale, visando proteção do local e redução dos riscos causados por alagamentos;
- Remoção e reassentamento de famílias que moram, de forma irregular, em áreas ribeirinhas e, desapropriação de áreas e imóveis particulares em áreas sujeitas à inundação;
- Limpeza dos cursos d'água e fundos de vale;
- Recuperação e revitalização de áreas e matas ciliares ao longo dos mananciais naturais;
- Na impossibilidade da recuperação das matas ciliares, adotar materiais de revestimento e estabilização de leito e margens, reduzindo os processos erosivos de modo a influenciar o mínimo possível no regime hidráulico e hidrológico original;
- Construção de bacias de detenção integradas ao projeto urbanístico, por meio da criação de áreas de lazer e uso social, tais como praças e parques lineares, recuperando o valor social, natural e econômico;
- Desenvolvimento de instrumentos legais para regulamentação de soluções em drenagem pluvial, com foco na elaboração de medidas estruturantes, como a formulação de leis urbanas do uso e ocupação do solo, planos diretores de drenagem e também a própria fiscalização do cumprimento de tais leis.

Dentre as medidas citadas anteriormente podemos indicar que o município de Sorriso precisa definir as áreas próximas aos fundos de vale e, assim, restringir sua ocupação, pois vemos que o núcleo urbano já está próximo a algumas delas.

A recuperação e revitalização das áreas de fundo de vale é outro item fundamental. Algumas delas já apresentam mudança acentuada da paisagem devido às intervenções realizadas no entorno. Deve-se também tomar cuidado especial com os sistemas de microdrenagem a serem instalados no núcleo urbano, pois as estruturas de descarte, como os dissipadores hidráulicos devem ser dimensionados de forma criteriosa a fim de evitar impactos a jusante do lançamento nos fundos de vale.

4.3.2.4 Previsão de eventos de emergência e contingência

No que tange ao circuito de saneamento para o sistema de drenagem de Sorriso, as ações de emergência e contingência propicia à entidade responsável pelo serviço a escolha de tecnologias favoráveis para poder aperfeiçoar o desenvolvimento do eixo em estudo e, sobretudo assegurar a operacionalização do seu atendimento à população. Na tabela a seguir são apresentadas as ações para emergências e contingências referentes à drenagem e ao manejo de águas pluviais em Sorriso.

TABELA 43 - AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS REFERENTES À DRENAGEM E AO MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS.

OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTIGÊNCIA
Transbordamentos	Precipitação de intensidade acima da capacidade de escoamento do sistema (talvegue, curso d'água ou dispositivos de drenagem);	Comunicar à população, hospitais, UBS, quartéis, entre outros, instituições, autoridades e Defesa Civil, através dos serviços de comunicação disponíveis; Reparar as estruturas de micro e macrodrenagem que porventura estejam danificadas como medida emergencial; Informar às autoridades de tráfego a respeito do problema de forma a que ela tome providencias quanto ao desvio do trânsito no local afetado; Implantar sistema de alerta e monitoramento de alagamentos.
	Mau funcionamento do sistema por assoreamento, presença de resíduos e entulho, comprometendo a capacidade de escoamento por diminuição da área útil do curso d'água;	
	Obstrução das calhas do rio ocasionada pelo colapso de estruturas e obras de arte (pontes, viadutos);	
	Efeitos de remanso provocados pela interação de cursos d'água em área de várzea e, consequentemente, formação de pontos de alagamento.	
Deslizamentos	Saturação do solo em épocas de chuvas intensas, aliada à declividade excessiva de encostas e da geologia local;	
	Ocupação inadequada das encostas ou interferência indevida de construções ou infraestruturas diversas.	
Alagamentos localizados	Boca de lobo e ramal assoreado/entupido ou subdimensionamento da rede existente	Comunicar à Defesa Civil/Corpo de Bombeiros sobre alagamento das áreas afetadas, acionar o socorro e desobstruir redes
		Comunicar o alagamento à Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos, responsável pela desobstrução das redes e ramais
		Sensibilizar e mobilizar a comunidade, através de iniciativas de educação ambiental, como meio de evitar o lançamento de resíduos nas vias públicas e nos sistemas de drenagem
	Deficiência no engolimento das bocas de lobo	Promover estudo e verificação do sistema de drenagem existente para identificar e resolver problemas na rede e ramais de drenagem urbana (entupimento, estrangulamento, ligações clandestinas de esgoto, etc.)
	Deficiência ou inexistência de emissário	Promover reestruturação/reforma/adaptação ou construção de emissários e dissipadores adequados nos pontos finais dos sistemas de drenagem urbana

TABELA 44 - AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS REFERENTES À DRENAGEM E AO MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS. (CONTINUAÇÃO)

OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTIGÊNCIA
Processos erosivos	Inexistência ou ineficiência de rede de drenagem urbana	Elaborar e implantar projetos de drenagem urbana, iniciando pelas áreas, bairros e loteamentos mais afetados por processos erosivos (Sec. Mun. de Obras e Serviços Públicos)
	Inexistência ou ineficiência de	Recuperar e readequar os emissários e dissipadores de

	emissários e dissipadores de energia	energia existentes (Sec. Mun. de Obras e Serviços Públicos)
		Construir emissários e dissipadores de energia nos pontos mais críticos (Sec. Mun. de Obras e Serviços Públicos)
	Inexistência de APPs/áreas desprotegidas	Recompor APPs dos principais cursos hídricos, principalmente dos que recebem águas do sistema de drenagem urbana
		Ampliar a fiscalização e o monitoramento das áreas de recomposição de APPs
		Executar obras de contenção de taludes e aterros
Mau cheiro exalado pelas bocas de lobo do sistema de drenagem	Interligação clandestina de esgoto nas galerias pluviais	Comunicar à Secretaria Mun. de Obras e Serviços Públicos ou à companhia gestora do serviço de saneamento do município sobre a possibilidade da existência de ligações clandestinas de esgoto na rede de drenagem urbana p/ posterior detecção do ponto de lançamento, regularização da ocorrência e aplicação de penalidades
	Resíduos lançados nas bocas de lobo	Sensibilizar e mobilizar a comunidade, através de iniciativas de educação ambiental, como meio de evitar o lançamento de resíduos nas vias públicas e nos sistemas de drenagem
	Ineficiência da limpeza das bocas de lobo	Ampliar a frequência de limpeza e manutenção das bocas de lobo, ramais e redes de drenagem urbana (Sec. Mun. de Obras e Serviços Públicos)
Falta de abrigo p/ população afetada por inundações ou deslizamentos	Eventos climáticos extremos	Cadastro das famílias atingidas, transporte, manutenção e organização de abrigos e provisão de alimentos e serviços básicos de saúde.

4.4 INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

4.4.1 ANÁLISE SWOT

A infraestrutura de gerenciamento de resíduos sólidos do município de Sorriso é precária, visto os recursos técnicos e financeiros existentes. A principal carência a ser resolvida é quanto o local de disposição de resíduos sólidos.

A seguir são listados, nas tabelas abaixo, os itens de reflexão utilizados na construção da analise SWOT, bem como a classificação e a descrição de como isso afeta a infraestrutura de gerenciamento de resíduos sólidos.

TABELA 45 - FORÇAS DO SISTEMA DE RESÍDUOS SÓLIDOS.

FORÇAS	
Aspecto positivo	**Descrição**
Cobertura total dos serviços na zona urbana	Os serviços de limpeza urbana e coleta de resíduos sólidos urbanos atende 100% da população urbana do município de Sorriso.

Frequência no serviço de coleta dos resíduos	A frequência da coleta de resíduos varia de acordo com a região, é semanal, obedecendo ao cronograma estipulado pela secretaria responsável pela gestão de resíduos.
Existência de sistema de logística reversa de embalagens de agroquímicos e pneus	O município possui um sistema de logística reversa, viabilizando a coleta dos resíduos e sua restituição ao setor empresarial (fabricantes, importadores), responsáveis por sua destinação final ambientalmente adequada.
Destinação adequada para resíduos de serviços de saúde (RSS)	Em Sorriso o descarte dos resíduos hospitalares oriundos dos postos de saúde e hospitais, tanto do poder público quanto da iniciativa privada é terceirizado através da empresa Paz Ambiental Ltda-EPP., que realiza a coleta periodicamente.
Informações sobre resíduos e horário da coleta	O município possui total apoio da prefeitura que disponibiliza folders em seu site com a rota da coleta de resíduos, além disso possui no seu site, informações a respeito dos benefícios da coleta e da importância da separação dos resíduos domésticos
Existência de Área de transbordo e triagem (ATT)	Existe uma ATT no município onde são recebidos os resíduos das rotas de coleta, nessa ATT os resíduos são recebidos e organizados em caçambas para que possam seguir para o aterro.

TABELA 46 - FRAQUEZAS DO SISTEMA DE RESÍDUOS SÓLIDOS.

FRAQUEZAS	
Pontos fracos	**Descrição**
Precariedade de veículos e equipamentos	Os veículos e equipamentos para realizar os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos estão inadequados para desempenhar o serviço.
Destinação inadequada para resíduos sólidos urbanos (RSU)	Existem locais em Sorriso que servem como bolsões de resíduos, onde são descartados de maneira inadequada alguns RSU e RCC em locais que não são cercados nem monitorados.
Disposição irregular dos RCC	Segundo o poder público municipal a população não acondiciona os resíduos da construção civil de forma adequada (não ligam na prefeitura e solicitam a coleta), lançando-os assim em terrenos baldios e beiras de estrada
Manejo inadequado do resíduo doméstico na zona rural	Diferentemente da área urbana de Sorriso que possui um sistema de coleta convencional, na área rural este serviço não é disponível, e consequentemente há queima de resíduos na zona rural.
Falta de programa de coleta seletiva	Em Sorriso não há programa de coleta seletiva dos RSU.
Inexistência de técnicas de manejo para os resíduos orgânicos	Em Sorriso não existem centros de compostagem para aproveitamento sustentável dos resíduos orgânicos gerados pelo município.
Carência de recursos financeiros e falta de cobrança de taxas sobre os serviços	A prefeitura de Sorriso não tem reserva financeira para investimentos no setor de resíduos..
Falta de conscientização da população	Em Sorriso há falta de conscientização da população para dois aspectos, primeiro quanto ao lançamento direto de lixo no interior das bocas de lobo e segundo, quanto à disposição do lixo para coleta, muitas horas antes da realização da coleta pela prefeitura.
Carência quanto aos meios de comunicação	O gestor público ainda apresenta carência quanto aos meios de comunicação para atendimento à população, limitando-se somente ao telefone geral e o site da prefeitura para obter sugestões e reclamações por parte dos munícipes.
Lixão como passivo ambiental	O passivo ambiental ao longo do tempo representa danos causados ao meio ambiente

Ausência de dados no SNIS	O município de Sorriso não possui informações completas na área de resíduos sólidos no SNIS.

TABELA 47 - OPORTUNIDADES DO SISTEMA DE RESÍDUOS SÓLIDOS.

OPORTUNIDADES	
Programas	**Descrição**
Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB)	A Lei Federal nº 11.445/07, que trata da política nacional de saneamento básico, é uma oportunidade, visto que estabelece diversos deveres dos municípios, mas também lista os direitos.
Emendas parlamentares	Existe ainda a possibilidade de liberação de recursos através de emendas parlamentares, que podem ser utilizadas para a realização de obras pontuais, melhorias ou ampliações de sistemas existentes.
Recursos federais	Os recursos federais são uma oportunidade para a instalação de infraestrutura de saneamento básico, que podem ser viabilizados via convênios com diversos entes da estrutura governamental como FUNASA, Ministérios das Cidades, entre outros.

TABELA 48 - AMEAÇAS DO SISTEMA DE RESÍDUOS SÓLIDOS.

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

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

	POSITIVO	NEGATIVO
INTERNO	• Cobertura total dos serviços na zona urbana • Frequência no serviço de coleta dos resíduos • Existência de sistema de logística reversa de embalagens de agroquímicos e pneus • Destinação adequada para resíduos de serviços de saúde (RSS) • Informações sobre resíduos e horário da coleta • Existência de Área de transbordo e triagem (ATT)	• Precariedade de veículos e equipamentos • Destinação inadequada para resíduos sólidos urbanos (RSU) • Disposição irregular dos RCC • Manejo inadequado do resíduo doméstico na zona rural • Falta de programa de coleta seletiva • Inexistência de técnicas de manejo para os resíduos orgânicos • Carência de recursos financeiros e falta de cobrança de taxas sobre os serviços • Falta de conscientização da população • Carência quanto aos meios de comunicação • Lixão como passivo ambiental • Ausência de dados no SNIS

EXTERNO	• Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB); • Emendas parlamentares; • Recursos federais.	• Excesso de burocracia; • Forte dependência de fundos externos.

FIGURA 114 - MATRIZ SWOT DA INFRAESTRUTURA DO SISTEMA DE RESÍDUOS SÓLIDOS.

4.4.2 CENÁRIOS, OBJETIVOS E METAS

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

No contexto das ações visando aprimorar o manejo de resíduos sólidos em Sorriso e a prestação dos serviços desse sistema com qualidade, delinearam-se propostas de ações que orientam nas seguintes diretrizes de responsabilidade da prefeitura municipal:

Na zona urbana:

- Manejo adequado de resíduos de construção civil, resíduos volumosos (podas) e resíduos passíveis de logística reversa;
- Campanhas de conscientização para redução do consumo e manejo adequado dos resíduos a serem encaminhados para a coleta;
- Otimização da coleta convencional;
- Conscientização da população urbana sobre o correto gerenciamento dos resíduos passíveis de logística reversa.

Na zona rural:

- Realizar coleta convencional efetiva de resíduos em pontos estratégicos da zona rural;
- Implantar Locais de Entrega Voluntária (LEVs);
- Conscientizar a população rural sobre a importância da redução do consumo, o manejo adequado dos resíduos orgânicos para compostagem e/ou alimentação de animais e a necessidade da separação e envio correto dos resíduos recicláveis para os PEVS;
- Conscientização da população rural sobre o correto gerenciamento dos resíduos passíveis de logística reversa.

TABELA 49 – OBJETIVOS E METAS PARA O SISTEMA DE RESÍDUOS SÓLIDOS.

Cenário Atual	Cenário Futuro			
	Objetivos	Metas	Prioridades	Modalidade
A população não acondiciona os resíduos da construção civil de forma adequada (não ligam na prefeitura e solicitam a coleta), lançando-os assim em terrenos baldios e beiras de estrada. Os resíduos de poda, varrição são alocados juntos e são lançados em um lixão à céu aberto, expostos às temperaturas elevadas e águas pluviais, facilitando a proliferação de vetores de doenças (ratos, baratas, mosquito da dengue, moscas e outros) que encontram neste ambiente o alimento e habitat favoráveis à proliferação.	1. Projetos de educação ambiental	Emergencial	Média	Estruturante
Diferentemente da área urbana de Sorriso que possui um sistema de coleta convencional, na área rural este serviço não é disponível, e consequentemente há queima de resíduos na zona rural.	2. Instituir coleta convencional estratégica na zona rural	Curto	Alta	Estrutural
	3. Projetos de educação ambiental sobre a instalação e funcionamento dos LEVs	Emergencial	Média	Estruturante
Em Sorriso não há programa de coleta seletiva dos RSU.	4. Implantação do programa de coleta seletiva	Médio	Média	Estruturante
Em Sorriso não existem centros de compostagem para aproveitamento sustentável dos resíduos orgânicos gerados pelo município.	5. Estruturar unidades de compostagem em Sorriso	Médio	Média	Estrutural
Reforçar o incentivo a logística reversas de embalagens no município. Mesmo com o programa de logística reversa no município, ainda é comum em Sorriso a reutilização inadequada de embalagens agropecuárias pelos próprios usuários.	6. Implementação do programa de logística reversa	Longo	Baixa	Estruturante
A prefeitura de Sorriso não tem reserva financeira para investimentos no setor de resíduos.	7. Criar reserva financeira para o setor de resíduos e cobrar taxas sobre os serviços prestados	Curto	Alta	Estruturante
Em Sorriso há falta de conscientização da população para dois aspectos, primeiro quanto ao lançamento direto de lixo em locais inadequados, o segundo é quanto à disposição do lixo para coleta, muitas horas antes da realização da mesma pela prefeitura.	8. Projetos de conscientização ambiental para a temática dos resíduos na zona urbana	Emergencial	Média	Estruturante
O gestor público ainda apresenta carência quanto aos meios de comunicação para atendimento à população, limitando-se somente ao telefone geral e o site da prefeitura para obter sugestões e reclamações por parte dos munícipes.	9. Otimizar o atendimento e divulgação de ações à população	Emergencial	Média	Estruturante

4.4.3 PROJEÇÃO DE DEMANDAS E PROSPECTIVAS TÉCNICAS

4.4.3.1 Estimativas anuais dos volumes de produção de Resíduos Sólidos Urbanos

Para cálculo das projeções de geração de resíduos sólidos urbanos foi utilizada a população estimada para o período de 2019 a 2039, e o índice *per capita* de geração de resíduos sólidos obtido através da estimativa apresentadas pela secretaria responsável. As estimativas populacionais utilizadas foram elaboradas pelo método de tendência, utilizada pelo IBGE nas projeções populacionais desde 1991 em todos os municípios brasileiros.

Para avaliação dos valores per capita de geração de RSU, o PERS considerou que o volume gerado de RSU está diretamente ligado ao tamanho da população do município e ao nível de renda dos cidadãos. O pressuposto comprovado no plano estadual é que, quanto maior a população, maior é a quantidade per capita de RSU gerados e, quanto maior a renda per capita, maior também será o seu consumo. A geração per capita rural será calculada com base em 55% da geração de RSU. Tal escolha vem fundamentada no fato de que as características da área rural dos municípios goianos mostram que 50% a 60% dos resíduos produzidos na zona rural são orgânicos e podem ser utilizados para compostagem ou alimentação de animais.

A tabela a seguir apresenta a projeção da geração de resíduos em Sorriso para os próximos vinte anos, utilizando a produção *per capita* de 2018, conseguimos projetar a quantidade de resíduos gerados que serão encaminhados para o aterro e aterrados, caso não sejam implantadas metodologias de compostagem, reciclagem, logística reversa e educação ambiental. Ainda, a tabela 42 apresenta a quantificação dos vários tipos de resíduos produzidos na zona urbana e rural, que podem ser reduzidos, se aplicadas as metodologias previstas para o cenário realista.

TABELA 50 - PROJEÇÃO DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM SORRISO. FONTE: ADAPTADO DE ABRELPE (2015)

Ano	População Prevista (hab)	Eficiência da Coleta (%)*	Per capita de resíduos*	Per capita de res. depositados no aterro (Kg/hab.d)	Lixo a ser disposto no aterro (t/dia)	Peso especifico do resíduo compactado (t/m³)	Volume de Lixo Compactado (m³)		Volume de terra p/ cobertura (m³/dia)	Volume de Lixo compactado +Terra compactada(m³)		
							Diário	Anual		Diário	Anual	Acumulado
2019	116.817	100	0,830	0,556	64,962	0,70	92,80	33.873	18,56	111,36	40.647,44	40.647,44
2020	124.363	100	0,832	0,558	69,333	0,70	99,05	36.152	19,81	118,86	43.382,75	84.030,18
2021	132.398	100	0,834	0,559	73,999	0,70	105,71	38.585	21,14	126,86	46.302,15	130.332,33
2022	140.952	100	0,836	0,560	78,979	0,70	112,83	41.182	22,57	135,39	49.418,05	179.750,38
2023	150.061	100	0,838	0,562	84,294	0,70	120,42	43.953	24,08	144,50	52.743,66	232.494,04
2024	159.760	100	0,841	0,563	89,966	0,70	128,52	46.911	25,70	154,23	56.293,12	288.787,16
2025	170.086	100	0,843	0,565	96,021	0,70	137,17	50.068	27,43	164,61	60.081,50	348.868,66
2026	181.081	100	0,845	0,566	102,483	0,70	146,40	53.437	29,28	175,68	64.124,88	412.993,53
2027	192.788	100	0,847	0,567	109,380	0,70	156,26	57.034	31,25	187,51	68.440,44	481.433,97
2028	205.254	100	0,849	0,569	116,741	0,70	166,77	60.872	33,35	200,13	73.046,52	554.480,49
2029	218.528	100	0,851	0,570	124,598	0,70	178,00	64.969	35,60	213,60	77.962,67	632.443,16
2030	232.661	100	0,853	0,572	132,984	0,70	189,98	69.341	38,00	227,97	83.209,79	715.652,95
2031	247.710	100	0,855	0,573	141,934	0,70	202,76	74.008	40,55	243,32	88.810,17	804.463,13
2032	263.735	100	0,857	0,574	151,487	0,70	216,41	78.990	43,28	259,69	94.787,61	899.250,74
2033	280.799	100	0,859	0,576	161,683	0,70	230,98	84.306	46,20	277,17	101.167,51	1.000.418,25
2034	298.968	100	0,862	0,577	172,566	0,70	246,52	89.981	49,30	295,83	107.976,99	1.108.395,24
2035	318.316	100	0,864	0,579	184,181	0,70	263,12	96.037	52,62	315,74	115.244,98	1.223.640,22
2036	338.918	100	0,866	0,580	196,579	0,70	280,83	102.502	56,17	336,99	123.002,38	1.346.642,60
2037	360.857	100	0,868	0,581	209,812	0,70	299,73	109.402	59,95	359,68	131.282,18	1.477.924,78
2038	284.219	100	0,870	0,583	223,935	0,70	319,91	116.766	63,98	383,89	140.119,57	1.618.044,36

4.4.3.2 Metodologia para o cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, bem como a forma de cobrança desses serviços

Para assegurar a preservação do meio ambiente, da saúde pública e a gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos domésticos e comerciais de Sorriso a ação colaborativa e viável para subsidiar o atendimento da infraestrutura de coleta e manejo do lixo da cidade se revela pela cobrança de possíveis taxas sobre os serviços prestados, conforme é aplicado hoje em muitos municípios através do Imposto Predial Territorial Urbano (IPTU).

Vale ressaltar que, segundo o Supremo Tribunal Federal (STF), os serviços de conservação e limpeza de logradouros e bens públicos deverão ser subsidiados por outras receitas do município. Ao passo que são constitucionais as taxas referentes aos serviços públicos de coleta, remoção e tratamento ou destinação de resíduos sólidos oriundos de imóveis.

Lembrando que, segundo o MMA (2010), o pagamento dos serviços de gestão e gerenciamento de resíduos sólidos não se dá de forma direta e exclusiva através de taxas, devido a legislação fiscal brasileira vigente. Assim como a prefeitura não pode cobrar serviços de varrição por ser um serviço indivisível. Dessa forma, é necessário que a gestão pública garanta, por meios políticos e fiscais, dotações orçamentárias que sustentem adequadamente o custeio e os investimentos no sistema de resíduos sólidos, seja por meio de aplicação integrada de impostos ou não.

O Decreto nº 7.217/2010, que institui a Lei Federal de Saneamento Básico (Lei Nº 11.445/2007) em seu art. 14, dispõe sobre as considerações relevantes para a prestação regionalizada dos serviços públicos de saneamento básico, conforme exposto a seguir:

> Art. 14. A remuneração pela prestação de serviço público de manejo de resíduos sólidos urbanos deverá levar em conta a adequada destinação dos resíduos coletados, bem como poderá considerar:
>
> I – nível de renda da população da área atendida;
>
> II – características dos lotes urbanos e áreas neles edificadas;
>
> III – peso ou volume médio coletado por habitante ou por domicílio; ou
>
> IV – mecanismos econômicos de incentivo à minimização da geração de resíduos e à recuperação dos resíduos gerados.

Várias cidades brasileiras possuem dificuldades em calcular a taxa de resíduos sólidos para cidades com até 20.000 habitantes. Pensando nisso, a Gerência de Resíduos Sólidos do Departamento de Ambiente Urbano – DAU da Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano – SRHU do Ministério do Meio Ambiente – MMA apresenta em seu documento intitulado Orientações

para elaboração do Plano Simplificado de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PSGIRS para municípios com população inferior a 20.000 habitantes, como esse cálculo deve ser feito.

A Tabela 44 detalha o método para o cálculo da previsão da taxa de resíduos sólidos urbanos para a cidade de Sorriso, utilizando o método do Ministério do Meio Ambiente para cidades com população até 20.000 hab. Este método leva em consideração dados do município relacionados com o manejo dos resíduos sólidos, o valor necessário para investimentos necessários dentro do horizonte de projeto, os custos operacionais mensais que consideram a contratação direta ou indireta e dados para financiamento.

TABELA 51 - COMPOSIÇÃO DE CUSTOS PARA TAXAS DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM SORRISO.

A	População (hab)* :	435.587	Equação adotada:
B	Economias:	-	
C	Geração de resíduos domésticos (kg/hab.dia)	±0,83	
D	**Geração da cidade (ton/mês)**	-	(AxC/1000)x30
E	Investimento em Coleta Convencional (R$):	-	Caminhões, unidades de transbordo, caçambas etc.
F	Investimentos em Coleta Seletiva e Tratamento (R$):	-	LEVs, PEVs, veículos coletores para catadores etc.
G	Investimentos em Disposição Final (R$):	-	Aterro sanitário
H	Repasse não oneroso da União/Estado para RS (R$)	-	Convênios ou contratos de repasse
I	**Valor total dos investimentos (R$) :**	-	E+F+G-H
J	Operação da Coleta Convencional (R$/mês):	-	Combustível, mão de obra, EPI, manutenção etc.
K	Operação da Coleta Seletiva e Tratamento (R$/mês):	-	Água, luz, EPI, manutenção, combustível, mão de obra etc.
L	Operação da Disposição Final (R$/mês):	-	Água, luz, EPI, manutenção, combustível, mão de obra etc.
M	Resíduos da Coleta Convencional (%)	-	
N	Resíduos da Coleta Seletiva (%)	-	
O	Operação da Coleta Convencional (R$/ton):	-	J\(DxM)
P	Operação da Coleta Seletiva e Tratamento (R$/ton):	-	K\(DxN)
Q	Operação da Disposição Final (R$/ton):	-	L\(DxM)
R	**Custo operacional total (R$/mês)**	-	J+K+L
S	Prazo de pagamento (anos)	-	Deve ser menor do que a vida útil do sistema
T	Taxa de financiamento do investimento (mensal - %)	-	Juros + inflação
U	**Pagamento do financiamento - investimentos (R$/mês)**	-	IxT/{1-[1/(1+T)^(12xS)]} Método de prestações fixas
V	**Valor da taxa (R$/economia.mês)**	-	(R+U)/B Cobrança mensal de cada economia
X	**Faturamento (R$ /mês)**	-	VxB

*Referente à população de Sorriso, prevista para o ano de 2039.

- Valores a serem estudados e calculados pela gestão pública de acordo com a realidade municipal.

A sugestão para que a população consiga mensurar sua responsabilidade sobre o resíduo que produz é a discriminação bem visível da taxa pelo serviço de coleta e manejo de resíduos sólidos de Sorriso.

4.4.3.2.1 A prestação dos serviços públicos pela prefeitura

Informações sobre custos são medidas monetárias para atingir objetivos e, no caso do PMSB, para a universalização da prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos. O fornecimento de serviços efetivos, eficientes e eficazes mediante custos adequados, qualidade e aumento da oferta são itens importantes para a cobrança dos serviços e um dos objetivos da PNRS expressa em seu Art.7.

Cabe à prefeitura a coleta dos resíduos sólidos domiciliares, de prestadores de serviços públicos de saneamento e atividades de pequenos comércios. Os serviços públicos relacionados aos resíduos sólidos englobam coleta, transporte, tratamento e disposição final de resíduos sólidos, e limpeza de vias e logradouros públicos.

Os resíduos perigosos, industriais e os de serviços de saúde não devem ser coletados pelo serviço convencional de coleta de resíduos sólidos domiciliares, mas devem ser objetos de estudo e planejamento nos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, conforme preconiza a PNRS.

Os programas definidos neste PMSB indicarão os valores dos investimentos e os custos de operação e manutenção para uma adequada prestação dos serviços de gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos no horizonte de planejamento, inclusive identificando fontes de financiamento.

4.4.3.2.2 Cobrança da prestação dos serviços públicos

Os serviços públicos de coleta, transporte, tratamento e disposição final de resíduos sólidos, de acordo com o Supremo Tribunal Federal – STF, possui uma cobrança específica e divisível, desde que essas atividades sejam completamente dissociadas de outros serviços públicos de limpeza realizados em benefício da população em geral e de forma indivisível, tais como os de conservação e limpeza de logradouros e bens públicos (praças, calçadas, vias, ruas e bueiros).

As taxas cobradas pela coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos provenientes de imóveis são constitucionais, ao passo que é inconstitucional a cobrança de valores tidos como taxa em razão de serviços de conservação e limpeza de logradouros e bens públicos.

De forma resumida, os serviços de limpeza urbana, tais como varrição, capina, poda, desobstrução de estruturas de microdrenagem, deverão ser custeados com outras receitas do município como: transferências do governo federal (Fundo de Participação do Município, por exemplo), repasse do governo estadual (ICMS, por exemplo), ou recursos municipais arrecadados

por meio de impostos (IPTU, por exemplo). A cobrança da taxa de resíduos sólidos pode estar anexa a boletos, como por exemplo, o IPTU.

Este PMSB não aborda metodologia de cobrança para grandes geradores, ou geradores que produzam resíduos não enquadrados nas categorias residencial e comercial de pequeno porte, pois nesse caso é necessário um estudo específico a ser contemplado em um PGRS.

A cobrança dos serviços realizados pelo gerenciamento do setor de resíduos se caracteriza como uma solução estratégica para otimizar a disposição e separação correta dos resíduos para a coleta, uma vez que a população efetivamente muda de atitude quando começa a "sentir no bolso", conforme afirma o especialista em sustentabilidade, professor da Fundação Getúlio Vargas, Luiz Bueno (RAC, 2015).

Quando nos referimos à taxa, submetemos ao cumprimento de uma obrigação paga ao Estado, podendo ser em razão tanto da limitação de direitos e liberdades (taxa de polícia), quanto da prestação de serviço público específico (taxa de serviço público), onde o Estado não pode obter lucro sobre esse tributo.

Já tarifa diz respeito aos preços de uma atividade pública, prestada por particulares (empresas públicas, sociedades de economia mista ou empresas particulares), por meio de contrato de concessão ou permissão, onde há possibilidade de obtenção de lucro.

As cobranças devem incluir despesas operacionais e os investimentos. As despesas operacionais se remetem a todos os custos considerados para a coleta convencional ou coletiva, para transporte, destinação (reciclagem ou compostagem) ou disposição final em aterro sanitário. As despesas operacionais podem ter custos variáveis de acordo com mudanças no trajeto de coleta, preço do combustível, manutenção de veículos; e ter custos fixos com as despesas administrativas e de pessoal.

Os investimentos incluem todas as atividades previstas para a melhoria do sistema, tais como preconizados nos programas e ações a serem executados, por exemplo, a implantação de LEVs e o desenvolvimento de oficinas de educação ambiental.

4.4.3.3 Regras para o Transporte e outras etapas do Gerenciamento de Resíduos Sólidos de que trata o Art. 20 da Lei 12.305/2010

O artigo 20 da Lei 12.305/2010 estabelece as entidades que estão sujeitas à elaboração do plano de gerenciamento de resíduos sólidos. São elas:

- geradores de resíduos dos serviços públicos de saneamento básico, de resíduos industriais, de resíduos de serviços de saúde e de resíduos de mineração;

- estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que gerem resíduos perigosos e resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal;
- empresas de construção civil, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama;
- responsáveis pelos terminais e outras instalações que gerem resíduos de serviços de transportes (os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira); e,
- responsáveis por atividades agrossilvopastoris, se exigido pelo órgão competente do Sisnama.

4.4.3.3.1 Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico

Os lodos da ETA são descartados indevidamente sobre o solo nas proximidades da ETA, sem nenhum controle ambiental. Dessa forma, faz-se necessário que estes lodos juntamente com o lodo a ser gerado na ETE sejam depositados em leitos de secagem para posterior disposição em aterro sanitário.

4.4.3.3.2 Resíduos Industriais

Os resíduos industriais são aqueles gerados nos processos produtivos e instalações industriais, podendo ser classificados como perigosos (Classe I) e não perigosos (Classe II). Em Sorriso os resíduos produzidos por industrias com características de domésticos como resíduos orgânicos são coletados pela Prefeitura, já os resíduos recicláveis são doados para associações e metais, cinzas, lâmpadas e plásticos são coletados por empresas particulares.

Em Sorriso já existe um sistema de logística para tais resíduos, como embalagens de agrotóxicos e químicos, evitando a contaminação do meio ambiente, já outros resíduos como lâmpadas, pilhas e baterias são coletados por empresas terceirizadas. O acondicionamento desses resíduos deve ser feito de forma segura, e as formas mais usuais e seguras desse acondicionamento são:

- Tambores metálicos de 200 litros para resíduos sem características corrosivas;
- Bombonas plásticas de 200 ou 300 litros para resíduos sólidos com características corrosivas ou semissólidos em geral;
- Big-bags plásticos (grandes sacos trançados) com capacidade de armazenamento superior a 1m³;
- Contêiners plásticos, padronizados, para resíduos que permitem o retorno da embalagem;

- Caixas de papelão, de até 50 litros, para resíduos a serem incinerados.

4.4.3.3.3 Resíduos do Serviço de Saúde

Em Sorriso o descarte dos resíduos hospitalares oriundos dos postos de saúde e hospitais, tanto do poder público quanto da iniciativa privada é terceirizado através da empresa Paz Ambiental Ltda., que realiza a coleta periodicamente.

4.4.3.3.4 Resíduos Comerciais e de Terminais Rodoviários

Os resíduos comerciais e do único terminal rodoviário existente em Sorriso possuem características residenciais e, dessa forma, são coletados normalmente pela coleta pública convencional da prefeitura.

4.4.3.3.5 Resíduos de Construção Civil

Segundo o poder público municipal a população não acondiciona os resíduos de forma adequada (não ligam na prefeitura e solicitam a coleta), lançando-os assim em terrenos baldios e beiras de estrada. O descarte impróprio em lotes baldios dos RCC precisa ser combatido, pois além de gerarem grande quantidade de lixo, esses entulhos podem servir de abrigos para animais peçonhentos como cobras, aranhas e escorpiões.

Os Resíduos provenientes de reformas e construções não são tão produzidos com tanta frequência quanto os resíduos sólidos domiciliares, porém ele deve ter um cuidado especial por possuir grande volume e massa específica, e estes fatores podem reduzir consideravelmente a vida útil de um aterro quando lançado em valas comuns junto aos resíduos sólidos domiciliares.

O recomendável é que esses resíduos sejam coletados de forma separada, triturados e reutilizados para asfaltamento de vias, envelopamento para assentamento de grandes tubulações, fabricação de blocos e, caso ainda reste esse tipo de resíduo que não foi utilizado, ele pode ser encaminhado para vala e localidade específica dentro do aterro.

4.4.3.3.6 Resíduos agrossilvopastoris

Em Sorriso há várias propriedades rurais voltadas para o agronegócio. E, em geral, essas propriedades se utilizam de resíduos agrossilvopastoris no próprio terreno, como adubo para plantas e pastagens, não gerando, portanto, ônus para o município.

Na Tabela a seguir foram destacados os agentes com responsabilidade pelo serviço público a ser prestado em Sorriso (limpeza urbana e o manejo dos resíduos sólidos domiciliares), responsabilidade pública enquanto gerador público responsabilidades privadas nos níveis de geração, transporte e recepção de resíduos.

Foram destacados também as responsabilidades por processos de logística reversa e as responsabilidades pela elaboração e implementação de Plano de Gerenciamento de Resíduos conforme definidos na Lei 12.305/2010.

TABELA 52 - RESPONSABILIDADE DE IMPLEMENTAÇÃO E OPERACIONALIZAÇÃO DOS PLANOS DE RESÍDUOS.

Tipos de resíduos e responsabilidades estabelecidas	Responsabilidades Públicas		Responsabilidades Privadas		
	Principal	Complementar	Gerador	Transportador	Receptor
Domiciliares RSD - coleta convencional	x	x			
Domiciliares RSD - secos	x	x			
Domiciliares RSD - úmidos	x	x			
Limpeza pública	x	x			
Construção civil - RCC		x	x	x	x
Volumosos	x	x			
Verdes	x	x			
Serviços de saúde	x	x	x	x	x
Equipamentos eletroeletrônicos		x	x	x	x
Pilhas e baterias		x	x	x	x
Lâmpadas		x	x	x	x
Pneus		x	x	x	x
Óleos lubrificantes e embalagens		x	x	x	x
Agrotóxicos		x	x	x	x
Serviços públicos de saneamento básico		x	x	x	x
Óleos comestíveis		x	x	x	x
Industriais			x	x	x
Serviços de transportes		x	x	x	x
Agrossilvopastoris			x	x	x
Mineração			x	x	x

O transporte de resíduos deverá seguir normas estabelecidas na NBR 13221 de fevereiro de 2003 (ABNT, 2003) que especifica os requisitos para o transporte terrestre de resíduos, de modo a evitar danos ao meio ambiente e a proteger a saúde pública. Esta Norma se aplica ao transporte terrestre de resíduos, conforme classificados na Portaria nº 204 do Ministério dos Transportes, inclusive aqueles materiais que possam ser reaproveitados, reciclados e/ou reprocessados. Aplica-se

também aos resíduos perigosos segundo a definição da Convenção da Basiléia (adotada pelo Brasil em 30/12/1992).

Para o transporte deverão ter informações sobre os resíduos no que tange sobre seu estado físico (sólido, pó, líquido, gasoso, lodo ou pastoso), sua classificação conforme Portaria nº 204 do Ministério dos Transportes, a quantidade, seu tipo de acondicionamento (tambor, granel, caçamba, tanque, sacos plásticos ou outras formas), seu número de risco e grupo de embalagem. O transporte deverá ter também informações sobre o gerador, o receptor e o transportador no que envolve a atividade, razão social, endereço, telefone e e-mail de contato para emergências.

Os resíduos e suas embalagens devem obedecer ao disposto na Portaria nº 204 no Ministério dos Transportes, com identificação de rótulos de segurança e de risco, conforme previsto na NBR 7500. O Transporte dos resíduos deverá ser feito por meio de equipamento adequado, obedecendo às regulações pertinentes. O estado de conservação do equipamento de transporte deve ser tal que, durante o transporte, não permita vazamento ou derramamento do resíduo.

O resíduo, durante o transporte, deve estar protegido de intempéries, assim como deve estar devidamente acondicionado para evitar o seu espalhamento na via pública. Assim como, os resíduos não podem ser transportados juntamente com alimentos, medicamentos ou produtos destinados ao uso e/ou consumo humano ou animal, ou com embalagens destinadas a estes fins.

O transporte de resíduos deve atender à legislação ambiental específica (federal, estadual ou municipal), quando existente, bem como deve ser acompanhado de documento de controle ambiental previsto pelo órgão competente, devendo informar o tipo de acondicionamento, conforme a Tabela 46.

TABELA 53 - TIPOS DE ACONDICIONAMENTO PARA TRANSPORTE TERRESTRE DE RESÍDUOS

Tipo de acondicionamento	Código
Tambor de 200 L	E 01
A granel	E 02
Caçamba (contêiner)	E 03
Tanque	E 04
Tambores de outros tamanhos e bombonas	E 05
Fardos	E 06
Sacos plásticos	E 07
Outras formas	E 08

Caso seja usado o código E08 (Outras Formas), deve ser especificada a forma utilizada de acondicionamento de acordo com seu tipo de manuseio e tipo de resíduo. A identificação das embalagens de resíduos deve atender ao disposto na NBR 7500, conforme imagens a seguir.



FIGURA 115 - TIPOS DE IDENTIFICAÇÃO DE EMBALAGENS DE RESÍDUOS PERIGOSOS, CONFORME NBR 7500. FONTE: NBR 7500/2004.

A descontaminação dos equipamentos de transporte deve ser de responsabilidade do gerador e deve ser realizada em local(is) e sistema(s) previamente autorizados pelo órgão de controle ambiental competente.

Todo o transporte por meio terrestre de resíduos perigosos deve obedecer ao Decreto nº 96044 (BRASIL, 1988), à Portaria nº 204 do Ministério dos Transportes e às NBR 7500, NBR 7501, NBR 7503 e NBR 9735. A classificação do resíduo deve atender à Portaria nº 204 do Ministério dos Transportes, de acordo com as exigências prescritas para a classe ou subclasse apropriada, considerando os respectivos riscos e critérios, devendo enquadrá-los nas designações genéricas. Porém, se o resíduo não se enquadrar em nenhum dos critérios estabelecidos, mas apresentar algum tipo de risco abrangido pela Convenção da Basiléia, deve ser transportado como pertencente à classe 9. Os resíduos perigosos devem ser transportados obedecendo aos critérios de compatibilidade, conforme a NBR 14619 (ABNT, 2003).

4.4.3.4 Critérios para pontos de apoio ao sistema de limpeza nos diversos setores da área de planejamento

Nos tópicos a seguir são apresentados alguns critérios para estabelecer pontos de apoio ao sistema de limpeza. Para o município de Sorriso é recomendado a implantação de pontos de entrega voluntária (PEVs) e locais de entrega voluntária (LEVs), além da usina de compostagem para grandes volumes de resíduos orgânicos. Não menos importante, é imprescindível adotar condições sanitárias e de conforto adequadas às guarnições, bem como frentes de trabalho e ações de educação ambiental.

4.4.3.4.1 Pontos de Apoio às Guarnições e Frentes de Trabalho

Primeiramente, define-se como guarnição a equipe composta pelo motorista do veículo coletor e garis, conforme a NBR 12807/1993.

A NR 24 aborda sobre as condições sanitárias e de conforto nos locais de trabalho em diversos tipos de atividades. Essa normativa apresenta o tema de uma forma geral, porém elas podem ser adaptadas e adequadas aos serviços de limpeza.

Os varredores de vias públicas e funcionários das frentes de trabalho em aterros sanitários e de centrais de triagem podem ser enquadrados na "atividade com exposição a substâncias tóxicas, irritantes, poeiras ou substâncias que provoquem sujidade".

Segundo a NR 24 locais de trabalho devem possuir adequadas instalações sanitárias, vestiários, refeitórios, cozinhas, além das condições de higiene e conforto por ocasião das refeições.

Os sanitários devem ser separados por sexo e ter no mínimo 1 metro quadrado para cada 20 funcionários em atividade. Além de ser obrigatório a existência de no mínimo 1 lavatório e 1

chuveiro para cada 10 operários, provido de material para limpeza, enxugo ou secagem das mãos (sem compartilhamento de toalhas).

Os requisitos mínimos para os locais são:

- Devem ser sempre mantidos em estado de conservação, asseio e higiene;
- Instalados em local adequado dispondo de água quente (a critério da autoridade competente de segurança e medicina do trabalho);
- Portas de acesso que permitam privacidade;
- Pisos e paredes revestidos com material resistente, liso, impermeável e lavável.

Deve ser previsto o uso de 60 litros diários de água por trabalhador.

Em casos que os funcionários necessitam deslocarem-se longas distâncias, os pontos de apoio devem ser descentralizados e dispostos em áreas estratégicas que permitam o fácil e rápido acesso por parte dos funcionários ao longo de sua jornada de trabalho.

4.4.3.4.2 Pontos de Entrega Voluntária – PEVs

Conforme exposto no manual simplificado do MMA (2012) sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos, os Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) são contêineres ou outros dispositivos para acumulação temporária de:

- resíduos recicláveis,
- resíduos da logística reversa,
- resíduos da construção civil e demolição (RCD) e,
- resíduos volumosos.

Esses dispositivos são maiores (possuem maior volume de recebimento de resíduos) do que os Locais de Entrega Voluntária (LEVs) que só recebem resíduos recicláveis, e seus resíduos devem, obrigatoriamente, ser encaminhados para a Área de Transbordo e Triagem (ATT).

Portanto, para a recepção e armazenamento temporário destes resíduos antes de serem encaminhados para a ATT, e posterior destinação final, é necessária a instalação de Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) situados em pontos estratégicos do município, onde é fácil o acesso dos caminhões de coleta e fácil acesso para a população, para depositar os resíduos até a data agendada de coleta.

Na zona rural é recomendado que estes PEVs tenham cobertura (telhado), uma vez que a frequência de coleta destes resíduos na zona rural é menor, de forma a evitar que estes dispositivos se tornem locais de reprodução de vetores de doenças devido ao possível acúmulo de água de chuva em seu interior.

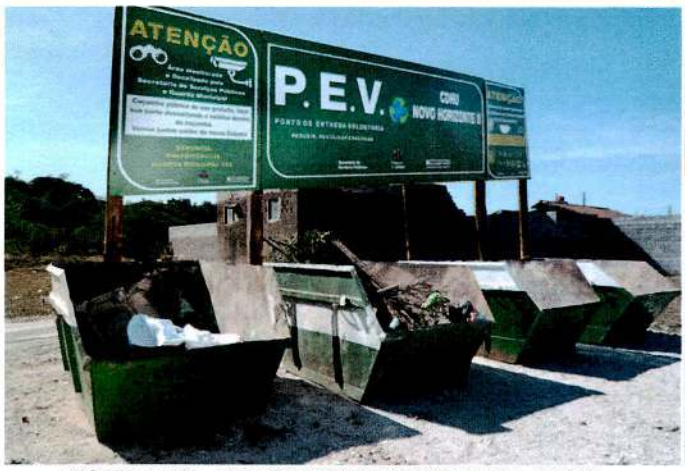


FIGURA 116 – PEVS (ECOPONTOS) PARA ZONA URBANA.
Fonte: prefeitura de Jundiaí (2016)



FIGURA 117 – PEVS PARA ZONA RURAL.
Fonte: Google imagens (2018).

4.4.3.4.3 Locais de Entrega Voluntária – LEVs

Os Locais de Entrega Voluntária (LEVs) são unidades (contêineres ou outros dispositivos), corretamente identificados (vidro, plástico, papel e metal), para o recebimento de recicláveis (MMA, 2012).

A seguir é apresentada tabela com o padrão de cores para identificação dos recipientes (LEVs) na zona urbana.

TABELA 54 - PADRÃO DE CORES PARA IDENTIFICAÇÃO DE RECIPIENTES PARA DESCARTE SELETIVO DE RESÍDUOS.

Tipo de Resíduos	Cor
Papel e papelão	Azul
Plástico	Vermelho
Vidro	Verde
Metal	Amarelo
Madeira	Preto

Na zona rural não há necessidade de separação dos recicláveis por tipos (metal, plástico, papel e vidro) devido a extensa rota pelos caminhões de coleta, então neste caso, todos os resíduos recicláveis deverão passar pela ATT para separação e, posterior tratamento e comercialização.

Para que o serviço de coleta seletiva seja realizado de forma adequada é necessária a utilização de Locais de Entrega Voluntária (LEVs) situados em pontos estratégicos do município, com maior fluxo de pessoas, e onde é fácil o acesso dos caminhões e fácil acesso para a população depositar seus resíduos até a data agendada de coleta. Também há a necessidade de ampliação da rota de coleta para atendimento dos LEVs.

O bom dimensionamento físico dos LEVs depende basicamente de dois fatores: determinar quais os principais tipos de resíduos gerados na área de abrangência; e determinar a disponibilidade e

frequência com que se realizará a coleta. Além disso, é recomendado que a unidade seja protegida da chuva.

Outro aspecto técnico a ser observado é referente ao público alvo da localidade instalada, ou seja, as pessoas que vão utilizar os LEVs, por exemplo, em situações onde o público alvo é predominantemente infantil (em escolas), as aberturas para deposição dos resíduos devem estar a uma altura reduzida. Uma vantagem dos LEVs é a facilidade de manutenção e conservação da unidade, por serem menores que os PEVs.

É fundamental que os locais escolhidos não atrapalhem o fluxo viário e de pedestres e sejam situados estrategicamente próximos de um conjunto de residências ou instituições para entrega dos resíduos segregados e posterior coleta pelo poder público.

A seguir são apresentados exemplos de LEVs que podem ser instalados na zona urbana e rural de Sorriso.



FIGURA 118 – LEVS PARA A ZONA URBANA E RURAL, RESPECTIVAMENTE. FONTE: GOOGLE IMAGENS (2018).

4.4.3.4.4 Iniciativas de Educação e Conscientização Ambiental

É substancial que, com o PMSB, fique legítimo e inadiável a implantação de programas ambientais e de saúde com o objetivo de minimizar e corrigir os efeitos da antropização dos mananciais existentes no município, lançamento de efluentes sem tratamento no solo, entupimento dos canais de drenagem com o lançamento de resíduos domésticos e a problemática do passivo ambiental (lixão) prejudicial à saúde humana e dos animais que residem nas áreas próximas.

Os programas de educação ambiental devem ser inseridos nas escolas, nos centros comunitários, nas comunidades dos assentamentos rurais, na associação dos moradores rurais e nos estabelecimentos públicos e privados. As ações de cunho ambiental que revela uma prática sanitária adequada para a saúde humana e a preservação do meio ambiente são várias e, por isso, mesmo se

bem elaboradas conseguirão atingir todos os níveis da sociedade. Algumas atuações de educação ambiental serão descritas a seguir:

- Oficinas de materiais reciclados;
- Palestras sobre as consequências da conduta do homem no descarte do seu lixo gerado para o planeta;
- Comitês de fiscalização do descarte correto de lixo nos bairros;
- Criação de uma Associação de produtores de artefatos decorativos decorrente da reutilização de lixo;
- Instalação de LEVs e PEVs.

4.4.3.4.5 Compostagem

A compostagem é o processo biológico de tratamento dos resíduos orgânicos e, neste processo, os microrganismos, como fungos e bactérias, são responsáveis pela degradação da matéria orgânica, transformando estes resíduos em dois compostos: um líquido e um sólidos. O líquido é um biofertilizante, e pode ser utilizado como fertilizante natural para as plantas, enquanto que o sólido é uma espécie de adubo, também denominado, húmus orgânico e que pode ser utilizado para fertilizar plantas também.

Em Sorriso grandes volumes de resíduos orgânicos, como aqueles oriundos das feiras livres, podas e capinas deverão ser encaminhados a usinas de compostagem, como forma de aumentar a vida útil do aterro e agregar valor a estes resíduos que podem ser utilizados pela própria prefeitura ou serem vendidos como fertilizantes naturais após o processo de compostagem.

4.4.3.5 Descrição das formas e dos limites da participação do poder público local na coleta seletiva e na logística reversa, respeitado o disposto no art. 33 da Lei 12.305/2010, e de outras ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos

Os problemas ambientais causados pela geração de lixo podem ser combatidos através de uma boa gestão de resíduos sólidos, que depende de diversos agentes que participam da vida útil de um determinado produto. Esses agentes são os fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, consumidores e o setor público. A Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituída através da Lei 12.305/2010 (BRASIL, 2010), apresenta uma definição para a Responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos:

> Conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos

sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos.

Por uma abordagem mais ampla, pode-se inferir que a responsabilidade compartilhada aponta que os fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, consumidores e titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos são responsáveis pelo ciclo de vida dos produtos. A lei tem como objetivo dividir as responsabilidades entre a sociedade, o poder público e a iniciativa privada e consequentemente melhorar a gestão dos resíduos sólidos.

A Lei 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, estabelece como alguns de seus instrumentos, a coleta seletiva e os sistemas de logística reversa, que instauram a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.

4.4.3.5.1 Coleta seletiva

A coleta seletiva, como um dos instrumentos que instauram a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, será firmada apenas quando houver uma segregação prévia dos resíduos sólidos. A Lei Federal 12.305/2010 define como coleta seletiva a coleta de resíduos sólidos que são previamente segregados de acordo com sua composição.

O Decreto 7.404/2010 institui como dever mínimo do Poder Público (titular do serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos) a separação de resíduos secos e úmidos e, de forma gradativa, estender a separação dos resíduos secos em suas parcelas específicas. Para a efetivação deste dever, os geradores dos resíduos devem, primeiramente, separá-los e disponibilizá-los adequadamente, seguindo o proposto pelo Poder Público. Ainda, quanto aos deveres dos titulares do serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, deverão estabelecer os procedimentos para acondicionar e disponibilizar de forma adequada os resíduos sólidos da coleta seletiva.

A implantação da cobertura de coleta seletiva se dará a médio prazo, conforme cenário realista. Sendo assim, a coleta seletiva começará no ano de 2027, já que se entende que será necessário o tempo de anos para que o município, através do poder público municipal, consiga firmar parcerias entre catadores individuais para apoiar a formação de uma associação de catadores, que auxiliará na coleta desses materiais recicláveis.

A coleta seletiva em Sorriso deve ser realizada por meio da coleta porta a porta, que pode ser prestado pela cooperativa de catadores, caso esta seja criada, ou pela prefeitura. No caso de prestação de serviço pela prefeitura, a mesma deve preparar o Plano de Coleta Seletiva, que deve prever os custos, roteiro de coleta, adequação dos veículos coletores e equipamentos necessários. Além disso, fica sob sua responsabilidade a instalação de Locais de Entrega Voluntária (LEVs), que deverão ser implantados na zona urbana e que serão utilizados em caráter adicional à coleta seletiva porta a porta.

Não foi diagnosticada nenhuma associação de catadores, mas nos eventos setoriais foi relatada a situação de pessoas subsistindo da atividade de coletar materiais recicláveis no lixão. É indicado que o processo de reciclagem através da coleta seletiva seja gerido pela cooperativa de catadores, dentro das normas de saúde e segurança do trabalho. No entanto, é responsabilidade da prefeitura a implantação de uma Área de Transbordo e Triagem (ATT), bem como o possível auxílio financeiro para as cooperativas como incentivo inicial para que essas atividades se desenvolvam no município.

O poder público municipal ainda deve fomentar o mercado de vendas de recicláveis no município, que atualmente não possui estruturação. Caso contrário, não haverá a sustentação da proposta de ser uma atividade de geração de renda e inclusão social para os catadores, comprometendo a eficácia dos objetivos da coleta seletiva. Algumas das atividades que podem ser desenvolvidas para fomentar o mercado é a compra desses materiais pela própria gestão pública, ou incentivos à população e às empresas que comprarem estes materiais.

Ainda, cabe à prefeitura a realização de atividades que envolvam a população em programas de conscientização socioambiental para a reutilização e separação dos materiais para reciclagem, visto que a adesão da população é crucial para a viabilidade do programa de coleta seletiva. A adesão à coleta seletiva pode ser alcançada por meio de incentivos econômicos, permitido por lei, ou através de propagandas e ações socioambientais, como aquelas apresentadas na tabela a seguir.

TABELA 55 - AÇÕES SOCIOAMBIENTAIS PARA INCENTIVO DA POPULAÇÃO.

Meios de comunicação	Ação
Rádio – estratégica de comunicação	A prefeitura em parceria com a emissora de rádio local poderá criar um programa de educação ambiental em que a população receberá informações sobre o manejo dos resíduos recicláveis e outros projetos de cunho socioambiental na área de resíduos sólidos.
Papelaria – distribuição de panfletos, cartilhas, etc.	A distribuição de folders, cartilhas, sacolas retornáveis, panfletos, entre outros, poderão ser entregues à população para divulgação de programas e projetos socioambientais.
Promoção de eventos e oficinas	Poderão ser realizadas atividades com os alunos nas escolas e com a população em geral, na zona urbana e rural, através de eventos que forneçam cursos, oficinas, palestras, gincanas, etc. que envolvam a temática socioambiental.

4.4.3.6 Critérios de escolha da área para localização do bota-fora dos resíduos inertes gerados

Na engenharia o termo "bota-fora" é designado para áreas de descarte de resíduos não inertes, geralmente são terra ou entulhos provenientes de obras de terraplanagem, escavação, remoção de terra, demolições, reformas entre outras. Esses tipos de resíduos são classificados na construção civil

como resíduos de Classe A. As áreas de bota–fora não devem existir, conforme o Art. 4º §1º da Resolução CONAMA 307/2002 (BRASIL, 2002) e suas atualizações:

> Os resíduos da construção civil não poderão ser dispostos em aterros de resíduos sólidos urbanos, em áreas de "bota fora", em encostas, corpos d'água, lotes vagos e em áreas protegidas por Lei.

Ainda conforme a Resolução CONAMA 307/2002 (BRASIL, 2002) e suas atualizações a forma adequada de disposição dos resíduos de Classe A são os chamados Aterros de Classe A que tem a seguinte finalidade:

> Aterro de resíduos classe A de reservação de material para usos futuros: é a área tecnicamente adequada onde serão empregadas técnicas de destinação de resíduos da construção civil classe A no solo, visando a reservação de materiais segregados de forma a possibilitar seu uso futuro ou futura utilização da área, utilizando princípios de engenharia para confiná-los ao menor volume possível, sem causar danos à saúde pública e ao meio ambiente e devidamente licenciado pelo órgão ambiental competente;

Segundo a NBR 15113/2004 (ABNT, 2004) (que trata sobre resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes – Aterros – Diretrizes para projeto, implantação e operação), o local utilizado para a implantação de aterros de resíduos da construção civil classe A e resíduos inertes deve ser tal que:

- O impacto ambiental a ser causado pela instalação do aterro seja minimizado;
- A aceitação da instalação pela população seja maximizada;
- Esteja de acordo com a legislação de uso do solo e com a legislação ambiental.

Ainda conforme a NBR 15113/2004 (ABNT, 2004), para a avaliação da adequabilidade de um local aos critérios apresentados, os seguintes aspectos devem ser observados: geologia e tipos de solos existentes; hidrologia; passivo ambiental; vegetação; vias de acesso; área e volume disponíveis e vida útil; distância de núcleos populacionais.

4.4.3.7 Identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos, identificando as áreas com risco de poluição e/ou contaminação, observado o Plano Diretor de que trata o § 1º do art. 182 da Constituição Federal e o zoneamento ambiental, se houver

Atualmente, no município de Sorriso a disposição final dos resíduos sólidos é feita através de um aterro sanitário compartilhado.

Existem basicamente três formas de disposição final de resíduos, são elas: o Aterro Sanitário, Aterro Controlado e Lixão a céu aberto. No Brasil a única forma permitida por Lei é o Aterro Sanitário. Ainda, no Brasil, se tratando de gerenciamento de resíduos sólidos, existem algumas resoluções importantes do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), a serem apresentadas:

- Resolução CONAMA nº 01, de 23 de janeiro de 1986 (BRASIL, 1986): determina a elaboração de Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e respectivo Relatório de Impacto no Meio Ambiente (RIMA) para o licenciamento de aterros sanitários, enquanto atividades modificadoras do meio ambiente;
- Resoluções CONAMA nº 05, de 15 de junho de 1988 (BRASIL, 1988) e nº 237, de 19 de dezembro de 1997 (BRASIL, 1997): aborda sobre a necessidade de licenciamento ambiental para as unidades de transferência, tratamento e disposição final de resíduos sólidos urbanos;
- Resolução CONAMA nº 308, de 21 de março de 2002 (BRASIL, 2002): dispõe sobre a dispensa do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e Relatório de Impacto no Meio Ambiente (RIMA), pelo órgão ambiental competente, para municípios de pequeno porte, ou seja, de até trinta mil habitantes e geração diária de resíduos sólidos urbanos de até trinta toneladas, se for constatado a partir de estudos técnicos que o empreendimento não causará significativa degradação ao meio ambiente.

Além das resoluções do CONAMA, o governo federal, em 2001, disponibilizou um manual de gerenciamento integrado de resíduos sólidos que contem orientações para os governos municipais elaborarem o Plano Local de Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos.

Segundo a Superintendência de Licenciamento e Qualidade Ambiental (SLA), para a seleção da área de implantação de aterro sanitário em Goiás, devem ser observados alguns critérios. Em relação ao horizonte de projeto, devem ser adotados no mínimo 15 (quinze) anos. O terreno deverá ter declividade máxima de 20%. A área selecionada não deve ser locada em Reserva Legal e, preferencialmente, em local que não precise ser desmatado. No que se diz à distâncias mínimas:

- A área selecionada deve ter uma distância mínima de 3.000m do perímetro urbano. Distâncias entre a área selecionada e os perímetros urbanos menores que 3.000m e maiores do que 1.500m são justificados pela existência de barreiras físicas que limita o crescimento da cidade naquela direção, como por exemplo, morro, curso d'água, floresta nativa ou plantada, com no mínimo 200m de largura e por toda extensão da área selecionada;
- A partir do perímetro da área selecionada deve ser respeitada uma distância mínima de 500m até domicílios rurais;

- Com relação a corpos hídricos, nascentes temporárias ou perenes, a distância mínima deve ser de 300m contados a partir do perímetro da área a ser utilizada. Quando a área definida estiver à montante da captação de abastecimento público deverá manter uma distância mínima de 2.500m desse ponto e afastamento de 500m do Corpo Hídrico.

Deve-se respeitar o disposto na resolução CONAMA n° 428, de 17 de dezembro de 2010 (BRASIL, 2010), portanto quando a área estiver localizada na zona de amortecimento de Unidade de Conservação é necessário obter anuência do órgão gestor da referida unidade. Conforme Lei nº 12.725, de 16 de outubro de 2012 (BRASIL, 2012) para área localizada no raio da Área de Segurança Aeroportuária (ASA), é necessário obter anuência do seu órgão gestor.

Para garantir a proteção do lençol freático é necessário que a cota inferior da base do aterro sanitário e as unidades de tratamento e disposição final do percolado estejam a uma distância mínima de 5,0 metros da cota máxima do lençol freático. Caso seja necessário, a distância poderá ser menor se for comprovada o atendimento das diretrizes dispostas com relação à impermeabilização inferior e superior do aterro e embasado em soluções de engenharia que garanta a proteção do lençol freático.

Ao final deste tópico apresentamos, através de mapa plotado sobre *shape* do GoogleEarth, três possibilidades de áreas para implantação do aterro sanitário municipal, sendo uma delas localizada ao lado da área onde hoje está alocado o lixão municipal, uma vez que as áreas disponíveis na região são escassas devido a presença de serras, corpos hídricos e lençol freático aflorante em várias áreas.

4.4.3.8 Procedimentos Operacionais e Especificações Mínimas a serem adotados nos Serviços Públicos de Limpeza Urbana e de Manejo de Resíduos Sólidos, incluída a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos

O município de Sorriso, igualmente a outros do mesmo porte e que ainda não é contemplado com a evolução dos serviços de manejo de resíduos, justamente porque agora é que está sendo pronunciada a concepção do PMSB para o município, não conta ainda com um sistema informatizado indicando o desempenho de todas as ações associadas à limpeza urbana e manejos dos resíduos sólidos.

Contudo até que se possa implantar um sistema com informações sobre as indicações operacionais do setor de resíduos servindo futuramente para o próprio aperfeiçoamento mais célere desse eixo de resíduos, as adequações mínimas na prática podem ter, mesmo de forma mais lenta, efeitos positivos no atendimento sobre os serviços do setor de resíduos.

A gestão e o gerenciamento adequado dos resíduos sólidos de Sorriso devem, necessariamente, seguir procedimentos operacionais e especificações mínimas que contemplem:

coletas (resíduos domésticos, recicláveis, do serviço de saúde, industriais, com logística reversa obrigatória, da construção civil), serviços de poda e varrição, tratamento de resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada.

4.4.3.8.1 Serviços públicos de limpeza urbana

Para execução do serviço de varrição a prefeitura de Sorriso deve fornecer materiais suficientes e de qualidade, como vassouras, sacos de lixo, carrinhos para o transporte de lixo e pá.

A varrição deverá ser realizada diariamente, de segunda a sexta e todos os resíduos gerados deverão ser recolhidos. Em caso de urgência, o serviço deverá ser realizado em qualquer hora ou dia.

Para o serviço de poda de grama e roçagem em terrenos baldios a prefeitura de Sorriso também deve fornecer materiais suficientes e de qualidade, como enxadas, maquinário e trator para roçagem.

Os empregados deverão estar devidamente uniformizados e com equipamentos de segurança individuais e coletivos.

A destinação final dos resíduos orgânicos advindos dos serviços de poda e roçagem, se possível e preferencialmente, deverão ser beneficiados por meio do processo de compostagem. Em caso da inexistência do processo de compostagem, a disposição final dos resíduos deverá ser realizada em aterro sanitário de resíduos não perigosos (Classe II A), devidamente licenciado junto aos órgãos ambientais competentes.

4.4.3.8.2 Manejo de Resíduos Sólidos

De acordo com o Art. 3º da Lei Federal 11.445/2007 o manejo de resíduos sólidos contempla o conjunto de atividades, infraestrutura e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final dos resíduos sólidos. A seguir está descrito o manejo relacionado aos resíduos domiciliares, resíduos do serviço de saúde, resíduos de construção civil e agrossilvopastoris. Em Sorriso não há indústrias além das cerâmicas, cujos resíduos são enquadrados junto aos resíduos domésticos, dessa forma não houve descrição sucinta do manejo de resíduos industriais.

a) Resíduos domiciliares

A coleta convencional consiste na coleta dos resíduos sólidos gerados nas residências, estabelecimentos comerciais, públicos e de prestação de serviços, cujos volumes não ultrapassem 100kg/dia ou 200l/dia por estabelecimento, e que possuam características de resíduos domiciliares.

O acondicionamento desses resíduos deve ser feito em recipientes reutilizáveis e que impossibilite o seu vazamento. O que preconiza a acomodação dos resíduos são práticas de separação nas próprias residências entre os resíduos passíveis de reciclagem dos orgânicos que não participam desse processo.

Depois de estabelecida a coleta seletiva no município, esta deverá seguir procedimento diferenciado de acondicionamento para conservar as possibilidades de reciclagem do material. Os PEVs ou os LEVs que fazem parte do programa de coleta seletiva também corroboram como coletores públicos de resíduos reutilizáveis.

Não menos significativo é a adequação profissional dos catadores de material reciclável.

Em relação aos coletores públicos o caminhão compactador aperfeiçoa a coleta, tendo em vista a sua capacidade de transportar muito mais lixo do que aqueles de carrocerias. Deve também, obedecer aos dispositivos de segurança e padrões exigidos para tal.

Para o descarte dos resíduos sólidos domiciliares, os primeiros processos a serem adotados são: a triagem, a gravimetria, a reciclagem e a compostagem (considerar o processo de compostagem apenas para os resíduos orgânicos). Depois de aproveitados estes recursos, a disposição final dos resíduos deverá ser em aterro sanitário de resíduos não perigosos devidamente licenciado pelos órgãos ambientais competentes.

I. Cronograma de coleta

Em Sorriso, não há necessidade de se realizar a coleta durante os cinco dias úteis da semana, sendo o mais razoável a criação imediata de um cronograma de coleta nos bairros, somente três vezes por semana.

O que pode ser ampliado são os PEVs de resíduos potencialmente retornáveis. O posto de saúde, as escolas, a igreja e as praças do município podem implantar os pontos de entrega voluntária. Uma cartilha com os postos de coleta também deve ser criada e o mesmo deve ser feito para a coleta seletiva constando os seus horários e dias da semana. No que se refere aos horários de coletas estes precisam ser orientados de acordo com o período de leve incidência dos raios solares que se dá no período da manhã ou no final do dia para proteção dos colaboradores contra a exposição excessiva ao sol.

II. Guarnições de coleta

Em Sorriso é notório a falta de equipamentos de proteção individual (EPI's) para os funcionários de limpeza urbana. Situação insalubre e em desacordo com as leis trabalhistas.

O indicado para o município é viabilizar recursos financeiros para equipar o setor de guarnição deste eixo. O que comumente adota-se para a proteção do trabalhador são:

- Luvas de raspa de couro;
- Calçado com solado antiderrapante;
- Colete refletor para coleta noturna;
- Camisa de cor amarela, laranja ou vermelha de manga longa;
- Calça comprida de brim;
- Boné de brim para coleta diurna;
- Capa de chuva do tipo morcego.

Para o motorista recomenda-se que o mesmo utilize calçado com solado de borracha antiderrapante, camisa e calça comprida de brim.

III. Veículos para a coleta de Resíduos Sólidos

Como em outros municípios brasileiros, o município de Sorriso utiliza o caminhão compactador e o caminhão caçamba para a coleta dos resíduos sólidos domésticos. Para os resíduos de poda e capina são utilizados o trator de rodas com caretinha.

Considerando uma população urbana de 435.587 habitantes previsto para 2039 em uma região demográfica pequena, sabe-se que a frota já existente de 06 caminhões compactadores locados e 01 próprio consegue universalizar o atendimento da coleta de todos os resíduos gerados na sede do município, tendo em vista o percurso de 23,13 km de asfalto existente na zona urbana, e todo o percurso a ser realizado nos PEVs da zona rural, que juntos somam 143 km, que os veículos precisarão fazer no dia determinado de coleta.

TABELA 56 - DADOS DE ENTRADA PARA PREVISÃO DE FROTA.

População total do município (IBGE 2010)	6.514
População a ser atendida pela frota	6.514
Extensão total das ruas do município (km), incluindo estradas vicinais (PEVs)	143
Extensão total das ruas a serem atendidas pela frota (km)	143
Distância média em Km do ponto de início da coleta até o local de descarga (km)	149
Quantidade diária de horas de serviço de cada veículo (h)	8

Fonte: Calculado por Empia (2018)

TABELA 57 – DIMENSIONAMENTO DE FROTA PARA COLETA DE RESÍDUOS EM SORRISO.

Frota em número de veículos	Área Total do Município	
	Todo Dia	Dias Alternados
Frota para coleta de resíduos - caminhão caçamba 6 m³	4,62	3,64
Frota para coleta de resíduos - caminhão caçamba 10 m³	3,56	2,58
Frota para coleta de resíduos - caminhão caçamba 12 m³	3,29	2,31
Frota para coleta de resíduos - caminhão compactador 6 m³	2,85	1,87
Frota para coleta de resíduos - caminhão compactador 12 m³	2,41	1,43

Frota para coleta de resíduos - caminhão compactador 15 m³	2,32	1,34

Fonte: Calculado por Empia (2018)

TABELA 58 – CÁLCULO DA FREQUÊNCIA DE COLETA PARA SORRISO.

Área a ser atendida com coleta	Área Total do Município		Área Parcial do Município	
Frequência de coleta de resíduos sólidos	**Todo dia**	**Dias alternados**	**Todo dia**	**Dias alternados**
Quantidade diária de resíduo a ser coletado pelo veículo (s) solicitado (s) (ton/dia)	3,20	3,20	3,20	3,20
Tempo gasto, por viagem, com o transporte do local de coleta ao local de destinação final dos RS (h)	7,95	7,95	7,95	7,95
Número de viagens diárias possíveis por veículo caminhão caçamba 6 m³ (und)	0,58	0,73	0,58	0,73
Número de viagens diárias possíveis por veículo caminhão caçamba 10 m³ (und)	0,45	0,62	0,45	0,62
Número de viagens diárias possíveis por veículo caminhão caçamba 12 m³ (und)	0,41	0,58	0,41	0,58
Número de viagens diárias possíveis por veículo caminhão compactador 6 m³ (und)	0,31	0,48	0,31	0,48
Número de viagens diárias possíveis por veículo caminhão compactador 12 m³ (und)	0,18	0,31	0,18	0,31
Número de viagens diárias possíveis por veículo caminhão compactador 15 m³ (und)	0,15	0,27	0,15	0,27

Fonte: Calculado por Empia (2018)

b) Resíduos de serviços de saúde

Os resíduos deverão ser armazenados em área autorizada pelo órgão de controle ambiental, à espera do tratamento ou disposição final adequada, desde que atenda às condições básicas de segurança. Os empregados deverão utilizar todos os equipamentos de proteção individual necessários para realização do serviço.

Acondicionamento

Os resíduos deverão ser embalados em sacos ou recipientes que evitem vazamentos e resistam às ações de punctura e ruptura. A capacidade dos recipientes de acondicionamento deve ser resistente de acordo com as especificações de cada tipo de resíduo.

Coleta e Transporte

A coleta deverá ser realizada no mínimo duas vezes por semana. A empresa responsável pela coleta externa dos resíduos de serviços de saúde em Sorriso deverá possuir um serviço de apoio que proporcione aos seus funcionários as seguintes condições: higienização e manutenção dos veículos, lavagem e desinfecção dos EPI e higienização corporal.

Tratamento

Os resíduos do grupo E (perfuro-cortantes): Deverão ser realizados processos, físico (autoclavagem ou micro-ondas) ou outros processos que vierem a ser validados para a obtenção de redução ou eliminação da carga microbiana.

Já os resíduos do grupo B (sólidos - com características de periculosidade): Se possível e preferencialmente, os resíduos químicos no estado sólido que apresentam risco à saúde ou ao meio ambiente devem ser tratados (tratamento térmico) ou atender aos parâmetros estabelecidos no tópico "Destinação final". Por fim, os resíduos do grupo A1, A2 e A5 (biológicos): Devem receber tratamento prévio de esterilização e desinfecção.

Destinação Final

A destinação final varia de acordo com a classificação de cada tipo de resíduo de saúde:

- Resíduos do grupo B (sólidos): Em caso da não reutilização ou reciclagem, os resíduos em questão devem ser dispostos em aterro sanitário de resíduos perigosos (Classe I), devidamente licenciado pelos órgãos competentes, porém quando tratados devem ser encaminhados à disposição final específica;
- Resíduos do grupo A3: Devem ser atendidas as requisições descritas no Art. 18 da Resolução CONAMA n° 358/05;
- Resíduos do grupo D: Se possível e preferencialmente, devem ser beneficiados pelos processos de reutilização e reciclagem, porém em caso da inutilização dos processos descritos anteriormente, deverão ser encaminhados ao aterro sanitário (Classe II A), devidamente licenciado pelos órgãos competentes;
- Resíduos do grupo A1, A2, A4 e A5 (biológicos): Devem ser dispostos em aterro sanitário de resíduos não perigosos (Classe II A), devidamente licenciado pelos órgãos ambientais competentes.

c) Resíduos da construção civil

Armazenamento

O local para armazenamento dos resíduos em questão deve ser de maneira que o risco de contaminação ambiental seja minimizado e também, deve ser aprovado pelo Órgão Estadual de Controle Ambiental, atendendo a legislação específica. Não devem ser armazenados juntamente com resíduos classe I.

Acondicionamento e Coleta

O acondicionamento deve ser realizado em contêineres e/ou tambores, em tanques e a granel. A coleta deve ser realizada em contêineres ou caçambas estacionárias, com volume superior à 100 L.

Transbordo e Triagem

Em caso de necessidade de utilização de área para a realização de transbordo e triagem, a mesma deve respeitar os parâmetros estabelecidos na respectiva NBR.

Destinação Final

Se possível e preferencialmente os resíduos em questão deverão ser beneficiados por meio do processo de reciclagem, onde, a área de execução deverá atender aos parâmetros estabelecidos na respectiva NBR. Em caso da inutilização do processo de reciclagem, os resíduos deverão ser encaminhados para aterro sanitário, devidamente licenciado pelos órgãos ambientais competentes.

d) Resíduos agrossilvopastoris

Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

Os geradores desse tipo de resíduos deverão conter o plano de gerenciamento de resíduos sólidos.

Logística reversa

Os resíduos em questão deverão estar inseridos no sistema de logística reversa.

Área para Recebimento e Coleta dos Resíduos (Ecoponto)

Deverá ser estabelecida área para recebimento e coleta do resíduo em questão, sendo a mesma parte integrante do sistema de logística reversa.

Armazenamento

A contenção temporária (armazenamento) de resíduos deverá ser realizada em área autorizada pelo órgão de controle ambiental à espera do tratamento ou disposição final adequada, desde que atenda às condições básicas de segurança. O acondicionamento deverá ser realizado em contêineres, tambores, tanques e/ou a granel.

Coleta (Gerador)

Os veículos coletores deverão portar rótulos de risco, painéis de segurança específicos e conjunto de equipamentos para situações de emergência indicado por Norma Brasileira ou pela recomendação do fabricante do produto. Após as operações de limpeza e completa descontaminação dos veículos e equipamentos, os rótulos de risco e painéis de segurança deverão ser retirados.

Destinação Final

Se possível e preferencialmente os resíduos deverão ser beneficiados por meio dos processos de triagem, reutilização ou reciclagem. Em caso da não existência dos processos de reutilização e reciclagem, os resíduos devem ser dispostos em aterro sanitário (Classe I), devidamente licenciados pelos órgãos ambientais competentes.

e) Resíduos industriais

No que diz respeito a este tipo de resíduos, neste presente trabalho não será traçado considerações, tendo em vista de que em Sorriso se tem apenas as indústrias de cerâmicas com estrutura simples, as quais só geram resíduos caracteristicamente domésticos oriundos dos seus sanitários e da copa.

4.4.3.9 Previsão de eventos de emergência e contingência

A seguir, estão descritas algumas situações consideradas possíveis de ocorrer e de desestabilizar a operacionalização do setor de resíduos, bem como, as medidas a serem tomadas para o enfrentamento e readequação necessária para prever ou voltar a estabilizar os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos de Sorriso.

TABELA 59- AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS REFERENTES AO MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.

OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTIGÊNCIA
Acidentes e imprevistos na coleta e limpeza	Paralisação dos serviços do pessoal responsável pelo serviço;	Comunicar à população, hospitais, UBS, quartéis, entre outros, instituições, autoridades e Defesa Civil, através dos serviços de comunicação disponíveis;
	Avaria/falha mecânica nos veículos coletores;	Reordenar as equipes responsáveis pelo atendimento a outras áreas do município e desloca-las para a limpeza e coleta dos locais classificados como críticos;
	Rompimento ou escorregamento em célula de disposição final;	Contratar empresa especializada em caráter de emergência para disponibilização de pessoal, ou veículos e equipamentos;
	Ações de vandalismo e/ou sinistros.	Agilizar o reparo/substituição de veículos avariados;
Acidentes e imprevistos na destinação final	Inundação ou processo erosivo da área;	Deslocar os resíduos para instalação similar em município vizinho, caso o problema esteja ocorrendo na disposição final;
	Avaria/falha mecânica nos equipamentos;	Comunicar aos órgãos de controle ambiental;
	Interrupção prolongada no fornecimento de energia elétrica às instalações;	Reparar as instalações danificadas;
	Operação na área de destinação final	Comunicar à polícia no caso de vandalismo.

	sem critérios e normas e falha humana.	
Paralisação dos serviços de varrição	Greve dos funcionários da empresa contratada para os serviços de varrição ou outro fato administrativo (rescisão ou rompimento de contrato, processo licitatório, etc.)	Acionar funcionários da Secretaria Municipal de Obras (responsável pelo manejo dos resíduos sólidos e limpeza urbana de Sorriso) para efetuarem a limpeza dos locais críticos, bem como do entorno de escolas, hospitais, pontos de ônibus, etc;
		Acionar os caminhões da Secretaria Municipal de Obras para execução dos serviços de coleta de resíduos provenientes da varrição;
		Realizar campanha de comunicação, visando mobilizar a sociedade para manter a cidade limpa, no caso de paralisação da varrição pública;
		Contratar empresa especializada em caráter de emergência para varrição e coleta destes resíduos.
Paralisação dos serviços de coleta de resíduos domiciliares	Greve dos funcionários da empresa contratada para os serviços de coleta de resíduos domiciliares e da Prefeitura Municipal ou outro fato administrativo	Acionar funcionários e veículos da Secretaria Municipal de Obras para efetuarem a coleta de resíduos em locais críticos, bem como do entorno de escolas, hospitais, terminais urbanos de ônibus, lixeiras públicas, etc;
		Realizar campanha de comunicação, visando mobilizar a sociedade para manter a cidade limpa, no caso de paralisação da coleta de resíduos;
		Contratar empresas especializadas em caráter de emergência para coleta de resíduos
Paralisação dos serviços de coleta seletiva (quando for implantado)	Greve ou problemas operacionais das associações/ONGs/Cooperativas responsáveis pela coleta e triagem dos resíduos recicláveis	Acionar funcionários da Secretaria para efetuarem estes serviços temporariamente;
		Acionar os caminhões da Sec. Mun. de Obras para execução de coleta seletiva;
		Realizar campanha de comunicação, visando mobilizar a sociedade para manter a cidade limpa, no caso de paralisação da coleta seletiva;
		Realizar venda dos resíduos recicláveis no sistema de caminhão fechado;
		Celebrar contratação emergencial de empresa especializada para a coleta e comercialização dos resíduos recicláveis.
Paralisação dos serviços de coleta e destinação dos resíduos de saúde/hospitalares	Greve ou problemas operacionais da empresa responsável pela coleta e destinação dos resíduos de saúde/hospitalares	Acionar funcionários da Secretaria Municipal de Obras para efetuarem temporariamente estes serviços;
		Acionar os caminhões da Secretaria Municipal de Obras para execução dos serviços de coleta dos resíduos de saúde/hospitalares, bem como o transporte dos resíduos até o local de tratamento e destinação final.
Paralisação total dos serviços realizados no aterro (quando for implantado)	Greve ou problemas operacionais do órgão ou setor responsável pelo manejo do aterro e/ou área encerrada de disposição dos resíduos	Encaminhar RSS para aterro alternativo (aterro particular ou de cidade vizinha);
		Acionar os caminhões da Secretaria Municipal de Obras para execução dos serviços de transporte dos resíduos até o local alternativo;
	Explosão, incêndio, vazamentos tóxicos no aterro	Evacuar a área do aterro sanitário cumprindo os procedimentos internos de segurança, acionar o órgão ou

		setor responsável pela administração do equipamento (Secretaria Municipal de Obras), bem como os bombeiros;
Paralisação parcial dos serviços realizados no aterro	Ruptura de taludes/células	Reparar rapidamente as células, através de maquinário que poderá ser mobilizado junto a Secretaria Municipal de Obras;
Vazamento de chorume	Excesso de chuvas, vazamento de chorume ou problemas operacionais	Promover a contenção e remoção dos resíduos, através de caminhão limpa fossa e encaminhamento destes às estações de tratamento de esgoto;
Destinação inadequada de RCC e resíduos de grandes volumes em locais inapropriados (terrenos baldios, fundos de vale, leito de rios, etc.)	Falta de pontos de depósito ou entrega voluntária (ecopontos) para o manejo adequado dos resíduos acumulados	Definir novas áreas (pontos de depósito ou entrega voluntária oficiais - ecopontos) para recebimento destes resíduos e divulga, através de panfletos, cartilhas e imprensa local (Secretaria Municipal do Meio Ambiente).
	Interrupção do transporte, alto custo e falta de empresas que realizem o transporte destes resíduos	Mobilizar uma equipe de plantão para realizar a coleta, transporte e destinação final adequada dos resíduos.
	Destinação inadequada em locais clandestinos por inoperância da gestão e falta de fiscalização	Implementar medidas para desinterditar o local e ampliar a fiscalização dos pontos onde ocorre a deposição clandestina com mais frequência, destinar os resíduos retirados da área para local correto e ampliar o número de pontos de depósito ou entrega voluntária (ecopontos) dentro do município;
		Criar e implementar programa de recuperação e monitoramento das áreas degradadas utilizadas para depósito clandestino de resíduos.
	Risco ambiental à saúde pública com deposição de material contaminante ou contaminado (produtos tóxicos, produtos químicos, animais mortos)	Promover a remoção e envio do material contaminante ou contaminado para local apropriado.

5 PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

Nesta etapa do trabalho do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) a finalidade é traçar os programas, os projetos e as ações necessárias e indispensáveis para a execução dos objetivos e metas intencionados na etapa de projeção de soluções futuras para o desenvolvimento das práticas corretas de saneamento básico para o município de Sorriso. Estes programas, projetos e ações devem estar em consonância com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento.

5.1 INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O diagnóstico técnico participativo feito para o abastecimento de água de Sorriso se caracteriza como uma estratégia inicial para a realização dos Programas, Projetos e Ações, uma vez que, seu propósito era mostrar as principais características deste eixo, assim como suas imperfeições.

Como a fase diagnóstica tem sua importância, a etapa Prospectiva e Planejamento Estratégico que projeta as sugestões e metas a serem alcançadas para a melhoria do abastecimento de água, se torna preponderante nessa seguinte fase contemplada pelos Programas, Projetos e Ações.

A função desse produto é selecionar e converter em práticas os objetivos almejados que mais influenciarão na adequação do sistema de abastecimento de água do município de Sorriso.

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

A partir do cenário de referência definido durante a fase de prospectiva e planejamento estratégico, podemos modelar as ações, projetos e programas a serem desenvolvidos.

As Tabelas abaixo apresentam os programas e ações isoladas que irão nortear as ações fundamentais a serem tomadas para a consecução deste produto.

TABELA 60 - SÍNTESE DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.

PROGRAMA	OBJETIVO	AÇÕES/SUBPROJETOS	PRIORIDADE DA AÇÃO	PRAZO DA AÇÃO
Programa de Universalização do SAS	3	Promoção de orientação técnica e profissional sobre instalação de poços de captação de água.	Média	Curto
	15	Manter universalizado o atendimento da população urbana e universalizar o atendimento da população rural	Alta	Emergencial e Contínuo
Programa de Manutenção e Fiscalização	1, 8. 10	Avaliação, monitoramento e manutenções periódicas para adequação dos componentes do SAA's.	Alta	Emergencial e Contínua
	17	Implantar vigilância e garantir a ação de órgãos fiscalizadores dos serviços de saneamento no município.	Alta	Curto e Contínuo
	14	Regularizar os poços de captação de água	Alta	Médio
Programa de Melhorias	2, 8	Melhorias nos processos de tratamento de água	Alta	Curto
	4	Adequação de poços e fossas, segundo critérios técnicos de engenharia da ABNT.	Alta	Curto
	5, 6, 7	Adequação do laboratório de análises de água da UTA's para realizar as análises necessárias de forma adequada.	Alta	Emergencial
	8	Substituir as redes de distribuição com mais de 20 anos de implantação, com redimensionamento, manutenção preventiva, ampliação e setorização da rede de distribuição, para redução do índice de perdas	Média	Curto
	8, 9	Avaliação e melhorias (reparos e reformas) para adequação dos componentes do SAA's.	Média	Médio
	16	Implantação de Gestão de Resíduos Sólidos das UTA's.	Alta	Curto
	18	Elaborar Plano de Segurança da Água (PSA).	Alta	Curto
Programa de Preservação e Educação Ambiental	11	Recuperação, conservação e cercamento da APP dos rios próximos à zona urbana.	Alta	Emergencial
	12, 13	Promoção de ações de conscientização/educação ambiental	Alta	Emergencial e Contínuo

5.2 INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

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

A partir das metas e objetivos estipulados no Prospectiva e Planejamento Estratégico, podemos desdobrar os objetivos em Programas, Projetos e Ações necessários, para a concretização do cenário traçado para a vertente de esgotamento sanitário.

TABELA 61 - SÍNTESE DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.

PROGRAMA	OBJETIVO	AÇÕES/SUBPROJETOS	PRIORIDADE DA AÇÃO	PRAZO DA AÇÃO
Programa de Universalização do SES	1	Finalizar a construção da ETE Teles Pires	Alta	Emergencial
	2	Ampliar a rede de esgoto de forma a universalizar o atendimento da população com SES coletivo	Alta	Emergencial
	3	Fornecer apoio técnico para a população na elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento de esgoto das residências até a ampliação do SES	Alta	Emergencial
	4	Construção de Melhorias Sanitárias Domiciliares (MSD), com apoio da Funasa	Alta	Curto
Programa de Educação Ambiental	5	Conscientização/Educação da população quanto ao descarte inadequado de esgoto, questões relacionadas ao saneamento básico e práticas básicas para garantia de boas condições de saúde e qualidade de vida	Alta	Emergencial e Contínuo
Programa de Manutenção e Fiscalização	6	Execução de manutenção contínua dos componentes do SES	Alta	Emergencial e Contínuo
	8	Realização de análises adequadas e periódicas dos corpos hídricos receptores (Incluir análises de sedimento)	Alta	Emergencial
	9 e 10	Realização de fiscalização e notificação das irregularidades relacionadas ao SES	Média	Contínuo
Programa de Planejamento	7	Estudo sobre a possibilidade de transformar a ETE Central em estação elevatória	Média	Emergencial

5.3 INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Para a rede de drenagem de águas pluviais de Sorriso foi analisado as fraquezas do sistema como um todo, apresentando suas principais características e capacidades, levantando alternativas à respeito da correta estruturação do sistema, traçando as demandas futuras e avaliando a capacidade que o sistema tem para atendê-las. Com os objetivos tabulados na prospectiva e planejamento estratégico, é possível estabelecer programas através de ações factíveis e eficientes organizadas segundo a valoração de sua prioridade.

TABELA 62 - SÍNTESE DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL.

PROGRAMA	OBJETIVO	AÇÕES/SUBPROJETOS	PRIORIDADE DA AÇÃO	PRAZO DA AÇÃO
Programa Universalização do sistema de drenagem na zona urbana	1, 3	Ampliar os sistemas de drenagem na zona urbana	Alta	Curto e contínuo
		Compra de rolo compactador, compactador sapo e um cortador de asfalto manual para agilizar e facilitar os serviços de manutenção do sistema de drenagem	Média	Curto
Programa Gestão e Planejamento	2	Definir, contratar e/ou capacitar trabalhadores para regulação, operação e fiscalização dos serviços e estruturas da drenagem pluvial urbana	Alta	Emergencial
	4	Elaborar plano de fiscalização de drenagem de águas pluviais	Média	Emergencial
	8	Estabelecer metodologia (rotina) para o desenvolvimento de relatórios de receitas e despesas quanto à drenagem pluvial, para controle orçamentário	Alta	Médio
Programa Manutenção da Drenagem	5	Elaborar plano de manutenção dos sistemas de micro e macrodrenagem urbana	Alta	Curto
	6	Atualizar projeto da drenagem urbana construída	Alta	Emergencial e contínuo
	7	Elaborar Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)	Média	Médio
	9	Criar rotina para alimentar o sistema municipal de informações sobre saneamento básico, o SNIS e o SIMISAB	Média	Emergencial

5.4 INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

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

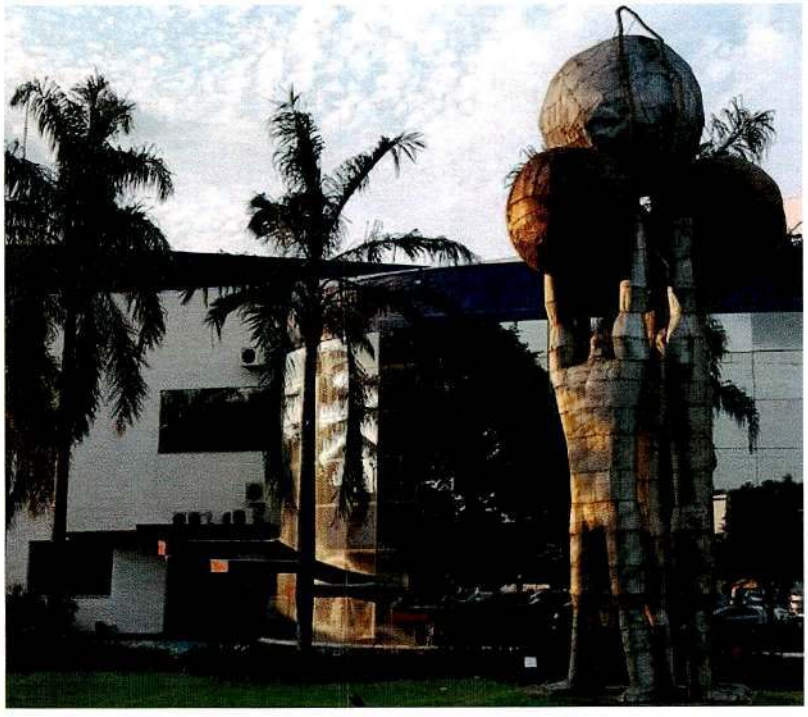
Com os objetivos tabulados é possível estabelecer programas através de ações factíveis e eficientes organizadas segundo a valoração de sua prioridade.

TABELA 63 - SÍNTESE DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES DE RESÍDUOS SÓLIDOS.

PROGRAMAS	OBJETIVOS	AÇÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS	PRAZO DA AÇÃO
Programa de otimização do sistema	1, 3, 5, 7, 8, 10	Desativação vazadouro a céu aberto	Alta	Emergencial
		Instalar PEVs para RCC e resíduos volumosos na zona rural	Alta	Emergencial
		Instalar LEVs para coleta seletiva na zona rural	Média	Emergencial
		Incentivo para realização da coleta seletiva, e a divulgação dos pontos de entrega voluntária.	Média	Médio
		Ampliar sistema de logística reversa	Alta	Médio
Programa de educação ambiental	2, 4	Projetos de educação ambiental na área de RCC.	Média	Curto
		Incentivo a população ao acondicionamento correto dos resíduos.	Alta	Emergencial e contínuo
Programa de incentivo à práticas sustentáveis	6, 9	Estruturar coleta seletiva e cooperativa de reciclagem	Média	Curto e contínuo
		Conscientização quanto a práticas inadequadas de destinação final de RSU	Média	Emergencial e contínuo

PRODUTO 3

3º RELATÓRIO PARCIAL



Dezembro - 2019

Município de Sorriso

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

APRESENTAÇÃO

O Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) é um documento técnico de grande importância para o planejamento de ações de um município na área do saneamento. No PMSB é feito o diagnóstico da situação atual do município, apresentando suas fraquezas e forças quanto aos sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem pluvial e manejo de resíduos sólidos, e a partir desse diagnóstico são criados programas e ações que objetivam sanar os problemas relacionados ao saneamento.

Após o planejamento desses programas e ações são observadas suas prioridades de execução, e o agente responsável por tal efetivação. Ainda, no PMSB são estimados os valores base para execução das ações e programas propostos (sustentabilidade econômica e financeira do plano), e elaborado seus indicadores de eficiência/sustentabilidade (instrumentos de implementação do plano).

Para tanto este documento compreende o 3º Relatório Parcial do PMSB de Sorriso. Nesse relatório é apresentado o Plano de Execução, também denominada como a Fase Sustentabilidade Econômica e Financeira do Plano, a Minuta do Projeto de Lei do PMSB que é o Marco Regulatório Municipal, e os Indicadores de Sustentabilidade e Eficiência do Plano, também denominado de Fase Proposição dos Instrumentos de Implementação do Plano.

O Plano de Execução (Sustentabilidade Econômica e Financeira do Plano) apresenta o cronograma de implementação dos programas, projetos e ações definidos na etapa anterior, bem como estabelece estimativa de custos e principais fontes de recursos que poderão ser utilizados para implementação do que foi previsto no relatório anterior.

O acompanhamento da implantação do PMSB só é possível quando baseada em dados e informações que traduzam, de maneira resumida, a evolução e a melhoria das condições de vida da população. Uma das metodologias utilizadas para descrever essa situação é a construção de indicadores. Indicadores são valores utilizados para medir e descrever um evento ou fenômeno de forma simplificada. Dessa forma, monitorar o desempenho da implantação do PMSB passa a ser tarefa rotineira, sistematizada e cotidiana.

Sumário

1 INTRODUÇÃO 5

2 OBJETIVOS 7

3 FONTES DE RECURSOS PARA EXECUÇÃO DO PMSB 7

4 PLANO DE EXECUÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 11

4.1 Programa de Melhorias do SAA 14

4.1.1 Avaliação, monitoramento e manutenções periódicas para adequação dos componentes do SAA's 14

4.1.2 Melhorias nos processos de tratamento de água 14

4.1.3 Promoção de orientação técnica e profissional sobre instalação de poços de captação de água 14

4.1.4 Adequação de poços e fossas, segundo critérios técnicos de engenharia da ABNT 15

4.1.5 Adequação do laboratório de análises de água da UTA's para realizar as análises necessárias de forma adequada 15

4.1.6 Substituir as redes de distribuição com mais de 20 anos de implantação, com redimensionamento, manutenção preventiva, ampliação e setorização da rede de distribuição, para redução do índice de perdas 16

4.1.7 Avaliação e melhorias (reparos e reformas) para adequação dos componentes do SAA's 16

4.1.8 Recuperação, conservação e cercamento da APP dos rios próximos à zona urbana 17

4.1.9 Promoção de ações de conscientização/educação ambiental 17

4.1.10 Regularizar os poços de captação de água 18

4.1.11 Manter universalizado o atendimento da população urbana 19

4.1.12 Implantação de Gestão de Resíduos Sólidos das UTA's 20

4.1.13 Implantar vigilância e garantir a ação de órgãos fiscalizadores dos serviços de saneamento no município 20

4.1.14 Elaborar Plano de Segurança da Água (PSA) 20

5 PLANO DE EXECUÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO 20

5.1 Programa de Melhorias do SES 23

5.1.1 Projeto de melhorias para manutenção do SES urbano e rural 23

6 PLANO DE EXECUÇÃO DE DRENAGEM PLUVIAL (SUSTENTABILIDADE ECONÔMICA E FINANCEIRA) 26

6.1 Programa de Universalização do Sistema de Drenagem na Zona Urbana . 29

6.1.1 Projeto de Universalização e melhorias do sistema de drenagem na zona urbana 29

6.2 Programa de Gestão e Planejamento 29

6.2.1 Projeto de Administração/Recursos Humanos 30

6.2.2 Projeto de Fiscalização 30

6.2.3 Projeto Financeiro 31

6.3 Programa de Manutenção da Drenagem 31

6.3.1 Projeto de Produtos Técnicos 31

6.3.2 Projeto de Informação 32

7 PLANO DE EXECUÇÃO DO SISTEMA DE RESÍDUOS SÓLIDOS...33

7.1 Programa: Otimização do Sistema 35

7.1.1 Desativação do vazadouro a céu aberto e implantação de um aterro sanitário 35

7.1.2 Instalar PEVs para RCC e resíduos volumosos na zona rural 35

7.1.3 Instalar LEVs para coleta seletiva na zona rural 35

7.1.4 Ampliar um sistema de logística reversa 35

7.2 Programa: Educação Ambiental 36

7.2.1 Projetos de educação ambiental na área de RCC 36

7.2.2 Incentivo à população sobre o acondicionamento correto dos resíduos36

7.3 Programa: Preservação Ambiental 36

7.3.1 Estruturar coleta seletiva e cooperativa de reciclagem 36

8 INDICADORES DO PMSB (INSTRUMENTOS DE IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO) 38

9 INDICADORES DE SANEAMENTO BÁSICO – SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO (SNIS) 44

10 CONTROLE GERENCIAL E PARTICIPAÇÃO SOCIAL 45

11 FERRAMENTAS DE COOPERAÇÃO INTERMUNICIPAL 48

12 CONCLUSÃO 49

13 REFERÊNCIAS 50

1 INTRODUÇÃO

O Plano de Execução, que apresenta a sustentabilidade econômica e financeira do plano, demonstra o cronograma físico e financeiro das estimativas de custo para cada ação proposta nos Programas, Projetos e Ações descritas no 2º Relatório, visando o atendimento das metas estabelecidas no Relatório de Prospectiva e Planejamento Estratégico.

A programação da implantação dos programas, projetos e ações é desenvolvida nesse contexto considerando metas em horizontes temporais distintos, seguindo o estabelecido nas etapas anteriores.



FIGURA 1 - HORIZONTE DE EXECUÇÃO DO PMSB

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

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

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

A efetividade na execução do PMSB está diretamente relacionada ao direcionamento político do município em relação à saúde, qualidade de vida, inclusão social e proteção ambiental. Devido a esse direcionamento político, o PMSB deve ser acompanhado através do controle social, e validado através da criação de uma Lei Municipal que institua a execução deste PMSB.

O Plano Municipal de Saneamento Básico é parte integrante do conjunto de políticas públicas e assim, seu conhecimento e sua efetividade na execução é de interesse público e deve haver um controle sobre sua aplicação. Neste contexto, a avaliação e o monitoramento assumem um papel fundamental como ferramenta de gestão e sustentabilidade do Plano.

Segundo Deponti, Eckert e Azambuja (2002) um sistema de monitoramento e avaliação é capaz de permitir a análise e a retroalimentação do processo de avaliação, e promover a interação

entre as dimensões técnica, social, econômica e ambiental. Este sistema possui uma estrutura flexível para adaptar-se à capacidade técnica disponível no município e à diferentes informações, no que tange aos aspectos do saneamento básico municipal.

O acompanhamento da implantação do PMSB é possível através da mensuração dos dados e informações que traduzam a evolução e a melhoria das condições de vida da população. Dessa forma, os indicadores são instrumentos utilizados para fornecer informações de um evento ou fenômeno de forma simplificada, e no PMSB, eles auxiliam na análise dos resultados obtidos na execução das ações e programas propostos.

A construção de um indicador necessita de dados específicos, como: nomear o indicador; definir o objetivo; estabelecer a periodicidade de cálculo; indicar o responsável pela geração e divulgação; definir sua fórmula de cálculo; indicar seu intervalo de validade; listar as variáveis que permitem o cálculo; e identificar a fonte de origem dos dados.

A forma efetiva para o acompanhamento dos programas, projetos e ações previstas no PMSB é analisar e quantificar o Plano de Execução (sustentabilidade econômica e financeira do Plano), através dos indicadores aqui elaborados e apresentados.

Esse acompanhamento deverá ser realizado através da participação de diversos atores públicos e privados, conjuntamente à participação popular através da formação do Conselho Municipal de Saneamento Básico, realização de reuniões e encontros setoriais, e divulgação de informações na rede mundial de computadores (internet).

Em Sorriso há vários entes essenciais para a cooperação na boa execução do PMSB ao longo dos próximos 20 anos, conforme tabela a seguir.

TABELA 1 - RELAÇÃO ENTRE OS ENTES E SUAS RESPONSABILIDADES.

Entes	Responsabilidades
Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados	Fiscalização e acompanhamento na prestação dos serviços, com controle de qualidade e estabelecimento de regras
Câmara dos Vereadores	Elaboração e aprovação de leis e decretos municipais para a viabilização da execução do PMSB
Concessionária de água e esgoto	Buscar melhorias aos sistemas operacionalizados e articular a busca junto à gestão pública, de recursos financeiros externos para a execução dos projetos e ações.
Secretaria de Obras e Serviços Públicos	Auxiliar na elaboração dos projetos técnicos, na fiscalização das ações do PMSB, e atuação junto à população para a realização de medidas preventivas e corretivas, com a viabilização de arranjos e fortalecimento institucional
Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente	Auxiliar na articulação entre a gestão pública e a população com realização de práticas de fiscalização e autuação na zona urbana e rural
Vigilância Sanitária; Secretaria de Segurança Pública, Trânsito e Defesa Civil; e Secretaria de Saúde e Saneamento	Auxiliar na fiscalização das ações por parte do ente público e da população, aplicando medidas mitigadoras para a promoção da saúde pública junto à universalização do saneamento básico
Secretaria de Educação e Cultura; e Instituições de Ensino	Auxiliar na implantação de métodos e execução de práticas de educação ambiental junto à gestão pública e a população
SEMA – Secretaria de Estado do Meio Ambiente	Auxiliar na implantação de ações com orientação técnica e realização de licenciamento ambiental (e outorga/dispensa de outorga de água).
Sociedade Civil Organizada, Associações e setor privado	Aderir, de forma positiva, aos projetos e programas de educação ambiental contribuindo com as ações pertinentes à execução dos projetos e o controle social
Conselho Municipal de Saneamento	Auxiliar o Poder Executivo na formulação da política municipal de

Básico	saneamento básico; facilitar e defender a efetiva participação da sociedade civil no processo de monitoramento e avaliação do PMSB; assegurar o cumprimento das regras estabelecidas em reuniões comunitárias e audiências públicas; elaborar e aprovar a criação das Câmaras Técnicas Especializadas em abastecimento de água, drenagem urbana, tarifas, esgotamento sanitário, resíduos sólidos, para apoio e suporte técnico; participar ativamente da elaboração e execução da Política Municipal de Saneamento.

- Fonte: Adaptado de Terra Consultoria (2016)

2 OBJETIVOS

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

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

Ainda, esse relatório tem como objetivo apresentar a minuta do projeto de lei que institui o PMSB, para a universalização do saneamento básico, em todas as suas vertentes, atendendo todo o território do município de Sorriso-MT.

Por fim, aqui também são estabelecidos indicadores para avaliar o cumprimento das metas descritas para este PMSB, e consequentemente verificar o atendimento dos objetivos e ações propostos, através de:

- Avaliação e monitoramento do desempenho dos sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana e manejo de resíduos sólidos;
- Identificação de anormalidades e eventualidades nos sistemas;
- Indicação da necessidade de análises quanto à falhas e medidas operacionais;
- Avaliação de carências nos sistemas.

Para a elaboração dos indicadores de desempenho buscou-se os objetivos contidos e especificados no prognóstico e nas ações elaboradas no âmbito dos Programas, Projetos e Ações. Dessa forma, cada ação, determinada pelos seus objetivos e metas, tem um valor percentual na conclusão do que está sendo proposto para os 20 anos de execução do PMSB, fazendo com que os indicadores sejam ferramentas passíveis de avaliação, quantificação e validação de qualidade.

3 FONTES DE RECURSOS PARA EXECUÇÃO DO PMSB

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

Como possíveis fontes de recursos o município já possui um sistema de tributação interna baseada em impostos, que podem ser utilizados para integrar parte de um Fundo Municipal de Saneamento Básico. Em âmbito municipal tem-se o Imposto sobre Serviços (ISS) que incide em empresas instaladas no município, seja qual for seu porte e segmento; o Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana (IPTU) que incide sobre a propriedade de qualquer tipo de imóvel urbano; o Imposto Territorial Rural (ITR) que incide sobre as propriedades rurais e o Imposto sobre Transmissão de Bens Imóveis (ITBI) que incide sobre a transferência de qualquer imóvel urbano ou rural.

Outra fonte própria de recursos no município é o sistema de tarifas, taxas e preços públicos que podem auxiliar nos custos operacionais e alavancar investimentos na área de saneamento. Existe ainda, a possibilidade de cobrança de tarifas sobre mercados, feiras, matadouros e cemitérios, e aquelas decorrentes de multas e outras penalidades administrativas (código de posturas, obras e outros regulamentos municipais, atualização monetária e cobrança da dívida ativa).

Há várias ações estruturantes do PMSB, que não contribuem, diretamente, para a formação ou aquisição de um bem de capital (financiamento, apoio financeiro, etc.), e estas ações são aquelas denominadas despesas correntes, que correspondem com as despesas de pessoal e encargos sociais, juros e encargos de dívidas.

Porém os municípios costumam encontrar dificuldades para cumprir as determinações da Política Nacional de Saneamento Básico com os seus recursos próprios, principalmente no que se refere às ações estruturais, e visto isso necessitam de aporte financeiro complementar de outros entes federados, do próprio estado ou da União. Este aporte financeiro é denominado despesas de capital e englobam os investimentos, as negociações, os financiamentos, etc.

O estado de Mato Grosso repassa porcentagens dos impostos recebidos para o município, o qual Sorriso detém de parcela do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS), que incide sobre qualquer empresa que atue em qualquer operação comercial e/ou de circulação de mercadorias, e parcela do Imposto sobre a Propriedade de Veículos Automotores (IPVA) que incide sobre os automóveis que circulam em terra.

A União, para a disponibilização de recursos diretos ou através de financiamentos de órgãos ou entidades da Administração Pública Federal que exige que o PMSB já esteja concluso para que se possa solicitar a obtenção destes recursos, conforme estabelecido no Art. 26 do Decreto Federal Nº. 9.254, de 29 de dezembro de 2017. Decreto este que altera o Decreto Nº 7.217, de 21 de junho de 2010, que regulamenta a Lei Federal Nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.

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

Na esfera nacional há possibilidades de obtenção de recursos através de impostos, tal como o Imposto de Renda (IR), o Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI), a Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico (CIDE) sobre Combustível, e o Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural (ITR) através do Fundo de Participação dos Municípios (FPM). A União ainda poderá repassar recursos financeiros através de transferências constitucionais pela exploração de recursos naturais, hídricos e minerais.

Outras políticas federais fortalecem os princípios da política nacional de saneamento básico, como é o caso da política de habitação de interesse social. No âmbito do Sistema Nacional de Habitação (SNHIS), o Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social (FNHIS) centraliza os recursos destinados às políticas habitacionais voltadas para a população de menor renda. E, para receberem recursos do FNHIS, os programas de habitação de interesse social devem, necessariamente, contemplar a implantação de saneamento básico (ALMG, 2018).

Ainda, o governo federal fornece diversos programas, produtos e fundos governamentais de apoio orçamentário ao saneamento básico, com finalidades variadas através de recursos oriundos do Orçamento Geral da União (OGU).

A tabela a seguir apresenta vários programas, suas finalidades e locais onde a prefeitura poderá buscar estes recursos para a universalização e promoção de melhorias na área do saneamento básico.

TABELA 2-PROGRAMAS DO GOVERNO FEDERAL PARA FINANCIAMENTO DE AÇÕES LIGADAS AO SANEAMENTO BÁSICO.

Programas	Finalidade	Responsável Fonte de Recursos
Programa de Drenagem Urbana e Controle da Erosão Marítima e Fluvial	Promover, em articulação com as políticas de desenvolvimento urbano, de uso e ocupação do solo e de gestão das respectivas bacias hidrográficas, a gestão sustentável da drenagem urbana com ações estruturais e não-estruturais dirigidas à recuperação de áreas úmidas, à prevenção, ao controle e à minimização dos impactos provocados por enchentes urbanas e ribeirinhas	Caixa Econômica Federal (CEF)
Programa Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário	Prevê ações em obras e pré-investimentos como estudos de concepção de projetos, projetos básicos e executivos, EIA/RIMA e de educação sanitária; ou ainda, Desenvolvimento Institucional e Educação Sanitária e Ambiental, tendo como gestor a Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano da Presidência da República (SEDU/PR).	Caixa Econômica Federal (CEF)
Programa Brasil Joga Limpo	Prevê a Elaboração de Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos; Elaboração do Projeto Executivo para a implantação do investimento previsto; Implantação de Aterro Sanitário; Implantação de Unidades de Obras de Destino Final; Implantação de Coleta Seletiva; e Recuperação de Lixão, conforme critérios do Fundo Nacional de Meio Ambiente (FNMA).	Caixa Econômica Federal (CEF)
Programa Gestão de Recursos Hídricos	Integra projetos e atividades a fim de recuperar e preservar a qualidade e a quantidade dos recursos hídricos das bacias hidrográficas, como despoluições, melhoria das condições de nascentes, mananciais, e cursos d´águas em áreas urbanas, além da prevenção de impactos de secas e enchentes.	Caixa Econômica Federal (CEF)
Programa Resíduos Sólidos Urbanos	Apoio à implantação dos sistemas de limpeza pública, acondicionamento, coleta, disposição final e tratamento de resíduos sólidos urbanos. O resultado esperado é a salubridade ambiental, a eliminação de lixões e a inserção de catadores, tudo por meio das seguintes ações: Desativação de lixões e implantação ou adequação de unidades de disposição final - aterros sanitários ou aterros controlados; Implantação ou adequação de unidades de tratamento - centrais de triagem e compostagem, incluindo a infraestrutura para a coleta seletiva por parte dos catadores; Implantação de unidades de transferência intermediária - estações de transbordo; Sistemas de acondicionamento, coleta e transporte de resíduos domésticos e de vias e logradouros públicos.	Caixa Econômica Federal (CEF)
Programa Sistema de Drenagem Urbana Sustentável	Contempla intervenções estruturais voltadas à redução das inundações e melhoria das condições de segurança sanitária, patrimonial e ambiental dos municípios, por meio da execução de obras que privilegiem a redução, retardamento e amortecimento do escoamento das águas pluviais.	Caixa Econômica Federal (CEF)

Programa Urbanização e Regulamentação de Assentamentos	Promover a urbanização, a prevenção de situações de risco e a regularização de assentamentos precários. Isso é feito por meio da articulação de ações que atendam às necessidades básicas da população para, assim, melhorar sua condição de habitabilidade e inclusão social.	Caixa Econômica Federal (CEF)
Programa Saneamento para Todos	Promover a melhoria das condições de saúde e da qualidade de vida da população por meio de ações integradas e articuladas de saneamento básico no âmbito urbano com outras políticas setoriais, por meio de empreendimentos financiados ao setor público ou privado.	Caixa Econômica Federal (CEF)
Programa Avançar Cidades - Saneamento	Financiar ações de saneamento básico ao setor público.	Ministério das Cidades e BNDES
PROCEL SANEAR	Promover auxílio aos prestadores de serviços de saneamento ambiental, através da promoção de ações que visem ao uso eficiente de energia elétrica e água em sistemas de saneamento ambiental, incluindo os consumidores finais; incentivo ao uso eficiente dos recursos hídricos, como estratégia de prevenção à escassez de água destinada à geração hidroelétrica; e contribuição para a universalização dos serviços de saneamento ambiental, com menores custos para a sociedade.	PROCEL e Ministério das Cidades
Programa Nacional de Combate ao Desperdício de Água	Define e implementa um conjunto de ações e instrumentos tecnológicos, normativos, econômicos e institucionais, concorrentes para uma efetiva economia dos volumes de água demandados para consumo nas áreas urbanas, consolidados em publicações técnicas e cursos de capacitação, para o uso racional da água de abastecimento público nas cidades brasileiras	Ministério das Cidades
Programa Resíduos Sólidos Urbanos	Busca ampliar a área de cobertura e eficiência dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos, com ênfase no encerramento de lixões e na redução, reaproveitamento e reciclagem de materiais por meio da inclusão de catadores.	Ministério do Meio Ambiente (MMA)
Programa Água Doce	Objetiva estabelecer uma política pública permanente de acesso à água de qualidade para o consumo humano, incorporando cuidados técnicos, ambientais e sociais na implantação, recuperação	Ministério do Meio Ambiente (MMA)
Programa Nacional de Educação Ambiental (ProNEA)	Planeja, executa e avalia políticas públicas através da capacitação de gestores e educadores, desenvolvimento de ações educativas e desenvolvimento de instrumentos e metodologias no que tange à educação ambiental.	Ministério do Meio Ambiente (MMA)
Programa Cerrado Sustentável	Promover a conservação, a recuperação e o manejo sustentável de ecossistemas naturais, bem como a valorização e o reconhecimento de suas populações locais, buscando condições para reverter os impactos socioambientais negativos no bioma Cerrado.	Ministério do Meio Ambiente (MMA)
Programa da Agenda Ambiental da Administração Pública (A3P)	Objetiva estimular os órgãos públicos através da assistência técnica para a implementação de práticas sustentáveis, de forma a obter eficiência na atividade pública enquanto promove a preservação do meio ambiente	Ministério do Meio Ambiente (MMA)
Programa Agenda 21	Elabora um diagnóstico participativo; e elabora, implementa, monitora e avalia um plano local de desenvolvimento sustentável para sensibilizar governo e sociedade	Ministério do Meio Ambiente (MMA)
Programa Nacional de Conectividade de Paisagens	Tem o objetivo de promover a conectividade de ecossistemas e a gestão das paisagens no território brasileiro, por meio de políticas públicas integradas, proporcionando o desenvolvimento sustentável, estimulando a sinergia entre a conservação da natureza, a manutenção dos processos ecológicos e a prosperidade social econômica e cultural e contribuindo para a redução dos efeitos das mudanças climáticas sobre o ambiente.	Ministério do Meio Ambiente (MMA)
Programa de Ação Nacional de Combate à Desertificação (PAN-Brasil)	Identifica os fatores que contribuem para a desertificação e as medidas de ordem prática necessárias ao seu combate e à mitigação dos efeitos da seca. O PAN especifica o papel do Governo, das comunidades locais e os detentores de terra, bem como determina quais os recursos necessários para combater a desertificação.	Ministério do Meio Ambiente (MMA)
Programa Nacional de Florestas	Tem como objetivo estimular o uso sustentável de florestas nativas e plantadas; fomentar as atividades de reflorestamento, notadamente em	Ministério do Meio Ambiente (MMA)

	pequenas propriedades rurais; recuperar florestas de preservação permanente, de reserva legal e áreas alteradas; apoiar as iniciativas econômicas e sociais das populações que vivem em florestas; reprimir desmatamentos ilegais e a extração predatória de produtos e subprodutos florestais, conter queimadas acidentais e prevenir incêndios florestais; promover o uso sustentável das florestas de produção, sejam nacionais, estaduais, distrital ou municipais; apoiar o desenvolvimento das indústrias de base florestal; ampliar os mercados interno e externo de produtos e subprodutos florestais; valorizar os aspectos ambientais, sociais e econômicos dos serviços e dos benefícios proporcionados pelas florestas públicas e privadas; estimular a proteção da biodiversidade e dos ecossistemas florestais.	
Programa de Revitalização de Bac. Hidrográficas em Situação de Vulnerabilidade e Degradação Ambiental	Auxilia tecnicamente em ações voltadas ao planejamento territorial, desenvolvimento sustentável, conservação do solo, gestão das águas, unidades de conservação, controle da poluição e economia sustentável.	Ministério do Meio Ambiente (MMA)
Programa Nacional de Apoio à captação de água das chuvas e outras tecnologias sociais (programa cisternas)	Promover o acesso à água para o consumo humano e para a produção de alimentos por meio da implementação de tecnologias sociais simples e de baixo custo, com instalação de cisternas para consumo familiar, consumo escolar e produção de alimentos.	Ministério do Desenvolvimento Social

Fonte: Adaptado de EMPIA (2018)

Por fim, há parcerias que podem ser estabelecidas através de participação do capital privado através de **parcerias público-privadas** e **concessões**. A primeira está relacionada à concessão de serviços com patrocínio público na iniciativa privada ou à concessão de serviços através da remuneração da parceria privada através de recursos públicos orçamentários como o BNDES. A concessão tem como objeto a operação de um sistema já existente, necessitado de investimento, cuja principal forma de recuperação do contratado é a aplicação de tarifas sobre os serviços prestados.

Para manejo e controle dos recursos orçamentários a serem aplicados no desenvolvimento do PMSB é necessária a implantação de um **Fundo Municipal de Saneamento Básico** gerenciado por um comitê, para que todos os investimentos recebidos em prol do saneamento básico sejam devidamente utilizados nos programas, projetos e ações estabelecidos no PMSB.

4 PLANO DE EXECUÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Esse item descreve ações estruturais referentes ao Sistema de Abastecimento de Água (SAA) para melhorias no sistema através da execução de projetos, necessitando de maquinários e equipamentos para a construções, manutenções, reparos, etc. Para este sistema são previstos investimentos de R$ 9.527.382,87 em quatro prazos, conforme destacado a seguir:

- Prazo emergencial (2020 à 2023) – R$ 470.235,28
- Curto prazo (2024 à 2028) – R$ 1.594.449,85
- Médio prazo (2029 à 2032) – R$ 6.683.940,04
- Longo prazo (2033 à 2040) – RS 778.757,70

TABELA 3 - RESUMO DO PLANO DE AÇÃO PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.

DESCRIÇÃO	PRAZOS, ANOS E INVESTIMENTO PARA ALCANCE DAS METAS (R$ - em reais														
Prazos	Emergencial				Curto Prazo					Médio Prazo					
PANORAMA	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Programa de Melhorias do SAA															
Projeto de Melhorias para a Manutenção do SAA urbano e rural	**470.235,28**				**1.594.449,85**					**6.683.940,04**					
Avaliação, monitoramento e manutenções periódicas para adequação dos componentes do SAA`s	24.411,90	24.411,90	24.411,90	24.411,90	24.411,90	24.411,90	24.411,90	24.411,90	24.411,90	24.411,90	24.411,90	24.411,90	24.411,90	24.411,90	24.411,90
Melhorias nos processos de tratamento de água	-	-	-	-	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	-	-	-	-	-	-
Promoção de orientação técnica e profissional sobre instalação de poços de captação de água	-	-	-	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-	-	-	-	-
Adequação de poços e fossas, segundo critérios técnicos de engenharia da ABNT	-	-	-	-	6.806,27	6.806,27	6.806,27	6.806,27	6.806,27	-	-	-	-	-	-
Adequação do laboratório de análises de água da UTA's para realizar as análises necessárias de forma adequada	25.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Substituir as redes de distribuição com mais de 20 anos de implantação, com redimensionamento, manutenção preventiva, ampliação e setorização da rede de distribuição, para redução do índice de perdas	-	-	-	-	134.400	134.400	134.400	134.400	134.400	-	-	-	-	-	-
Avaliação e melhorias (reparos e reformas) para adequação dos componentes do SAA's	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.572.587,69	1.572.587,69	1.572.587,69	1.572.587,69	-	-
Recuperação															

órgãos fiscalizadores dos serviços de saneamento no município															
Elaborar Plano de Segurança da Água (PSA)	-	-	-	-	3.489	3.489	3.489	3.489	3.489	-	-	-	-	-	-

*As ações cujo custo é considerado zero, são aquelas inerentes às despesas correntes já existentes na gestão municipal, utilizando

4.1 Programa de Melhorias do SAA

Este programa tem como objetivo promover ações para a universalização e manutenção do Sistema de Abastecimento de Água, como forma de oferecer água em qualidade e quantidade necessárias para atender satisfatoriamente toda a população.

4.1.1 Avaliação, monitoramento e manutenções periódicas para adequação dos componentes do SAA's

Devem ser reavaliados os Planos de Monitoramento Constantes das redes de distribuição de água, para que estes sejam capazes de evitar a ocorrência de transtornos. Com a revisão dos Planos em vigor será possível a realização de atualizações que permitirão que seja garantido um melhor desempenho do sistema de abastecimento de água apresentando menores números de incidência de casos de intermitência no fornecimento e distribuição de água.

4.1.2 Melhorias nos processos de tratamento de água

O atual tratamento de água do SAA do município é simplificado, em que há somente a desinfecção através da cloração, sem acompanhamento contínuo da dosagem, e fluoretação em 09 poços. Portanto, a composição de preços dessa ação inclui a instalação de bombas dosadoras de cloro e flúor para os poços do município.

4.1.3 Promoção de orientação técnica e profissional sobre instalação de poços de captação de água

Faz-se necessário que a população rural seja orientada tecnicamente e profissionalmente sobre os locais corretos de alocação/perfuração dos poços para que não sofram com possíveis contaminações ou estiagens drásticas, além de que, estes cidadãos ainda devem ser orientados sobre a necessidade de cadastro de poços, com sua respectiva dispensa de outorga, ou a outorga de uso.

Ainda, tanto na zona rural quanto na zona urbana, a população, em sua maioria, se utiliza de fossas negras (sumidouros) para a disposição final de seus efluentes domésticos, sendo necessário que essas fossas negras da zona rural e urbana sejam substituídas por outras metodologias adequadas de tratamento e disposição final de efluentes domésticos, tais como fossas sépticas, fossas ecológicas, sistemas de alagados construídos utilizando plantas.

Porém a população não dispõe de conhecimento técnico para a instalação adequada desses dispositivos, sendo necessário que exista na prefeitura profissionais capacitados como técnicos de engenharia ou analistas de saneamento que estabeleça mecanismos para a promoção de orientação técnica dessa população. Estes mecanismos poderão ser pautados no desenvolvimento de oficinas, reuniões e elaboração de manuais.

4.1.4 Adequação de poços e fossas, segundo critérios técnicos de engenharia da ABNT

Existem poços irregulares, construídos inadequadamente e sem cadastro e outorga, desprovidos de licença de uso, que são usados para captar água para fins de potabilidade. É necessária a regularização de todos os poços, juntamente aos órgãos ambientais responsáveis, para garantir a preservação ambiental. Deve-se considerar aspectos como a disponibilidade hídrica do manancial, avaliando se os poços são capazes de oferecer quantidade de água necessária para abastecimento e, também, é importante o controle de retirada de água do lençol freático, evitando a exploração excessiva e alteração da dinâmica hidrogeológica da região.

Para perfuração adequada de poço devem-se obedecer às normas estabelecidas nas seguintes NBR 12212 (NB588) de 03/2006 - Poço tubular – Projeto de poço tubular para captação de água subterrânea e NBR 12244 (NB1290)

4.1.5 Adequação do laboratório de análises de água da UTA's para realizar as análises necessárias de forma adequada

O laboratório de análise de água da UTA da sede, conforme descrito no diagnóstico, necessita de vários novos equipamentos, dessa forma, a concessionária deverá ver quais equipamentos devem ser adquiridos e quais podem ir para a manutenção para atender o sistema de tratamento de água de forma satisfatória. Devem ser realizadas ainda adequações contidas em normas voltadas para a segurança do trabalho e para o manuseio e estoque de produtos químicos.

Além disso, devem ser considerados aspectos de sinalização e de circulação no ambiente para a realização da adequação. Nesse sentido, devem ser observadas legislações como: Lei 6514, de 22 de dezembro de 1977, regulamentados através da Portaria 3214 de 08 de junho de 1978 que estabelece as Normas Regulamentadoras (NRs), com alterações e aditamentos, do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE); bem como as Normas Técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), e legislação ou códigos municipais e estaduais correlatos. Sendo assim, devem ser previstas obtenções de placas de sinalização,

elaboração de mapas de risco, obtenção de elementos de estoque, Equipamentos de Proteção Individual (EPI's), dentre outros.

4.1.6 Substituir as redes de distribuição com mais de 20 anos de implantação, com redimensionamento, manutenção preventiva, ampliação e setorização da rede de distribuição, para redução do índice de perdas

As ações e projetos propostos dentro do Plano de Execução do PMSB de Sorriso procuram proporcionar e manter o abastecimento de água com qualidade a toda população. Para tanto se propõe que a concessionária de água faça a ampliação da rede de abastecimento de água, de acordo com o crescimento da distribuição, para que não venha a ocorrer intermitências no abastecimento de água no município como ocorre atualmente na zona rural.

O valor médio cotado para esta ação pode sofrer variações, pois o custo para ampliação de um sistema de abastecimento de água depende das características do local e de dimensionamento da rede, como por exemplo, relevo, distância do ponto de captação até o local de consumo, tamanho da população a ser atendida, diâmetro da tubulação, etc.

4.1.7 Avaliação e melhorias (reparos e reformas) para adequação dos componentes do SAA's

Para garantir que o serviço seja satisfatório no decorrer de 20 anos, é necessário garantir a manutenção e conservação do SAA. As ações estabelecidas para efetivação desta ação são:

- Realizar manutenção periódica (investimentos) do SAA;
- Realizar manutenção dos reservatórios através de inspeções, limpezas, desinfecção e impermeabilização, também com a verificação da existência de vazamentos, retirada de amassados, além de restaurá-los, adequá-los ou modernizá-los;
- Prover cuidados aos reservatórios de água potável como: manter as áreas onde estão situados os reservatórios adequadamente cercadas, limpas e com aparência agradável, sempre que possível ajardinadas evitando erosões e, no caso, de reservatórios enterrados ou semienterrados, garantir o afastamento de possíveis fontes de poluição de água;
- Intervenções para adequação e otimização do SAA;
- Disponibilidade de materiais em estoque;
- Apoio de carros pipa em caso de paralização de parte do SAA;
- Estudos de manobra e desobstrução de rede;

- Intervenções programadas para evitar panes elétricas nas unidades das UTA's com inclusão de fontes alternativas de energia (ex. gerador).

Serão necessários investimentos em infraestrutura que contemplem manutenção de reservatórios, casa de bombas, medidores e todos os demais componentes do SAA. Os recursos financeiros necessários para esses reparos e reformas podem vir de recursos próprios, investimentos da companhia de saneamento (concessionária) ou ainda recursos a fundo perdido

4.1.8 Recuperação, conservação e cercamento da APP dos rios próximos à zona urbana

Deve ser elaborado um Plano de Recuperação das Áreas Degradadas das Áreas de Preservação Permanente (APP's), nos limites da zona urbana, uma vez que essas áreas se encontram degradadas. Esse PRAD poderá ser elaborado por um engenheiro florestal ou agrônomo existente no corpo técnico da prefeitura ou através de contratação de empresa especializada ou profissional autônomo capacitado. Essa ação contabiliza a recuperação das APP's dos rios e córregos com os processos de correção do solo, adubação, revegetação e possível promoção de parceria com os municípios adjacentes englobando mão-de-obra, insumos, equipamentos e maquinários necessários, sendo nestes dois últimos casos a contabilização da hora-máquina de uso/aluguel desses equipamentos/maquinários.

4.1.9 Promoção de ações de conscientização/educação ambiental

O principal objetivo dessa ação é o desenvolvimento de políticas públicas fundamentais para reconstruir valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente. Para atingir esses objetivos é imprescindível a implantação de ações de educação ambiental nas escolas, desenvolver palestras, encontros, e seminários onde se esclareça e divulgue informações a respeito de todo item que seja relevante para o tema.

A educação ambiental deve ser um processo formador de opinião e informativo de toda a população envolvida, fazendo com que cada indivíduo reflita e se conscientize, mudando assim as suas atitudes em relação ao meio ambiente e à saúde. Com entendimento fácil para todos os munícipes, a educação ambiental possui metodologia para construção de valores sociais, atitudes e competências voltadas à conservação do meio ambiente e manutenção da saúde humana. Essa metodologia conta com ações durante todo o processo de

execução do PMSB, incluindo ações de mobilização com palestras, oficinas, cursos e outras atividades presenciais, além do desenvolvimento e compartilhamento de informativos.

O valor estimado para uma campanha semestral de educação ambiental englobando a população de todo o município, com prazo final de 20 anos, inclui os materiais a serem utilizados, como folders e panfletos. As ações compreendidas dentro deste programa são planejadas para serem desenvolvidas de forma emergencial e contínua, visto que as iniciativas de educação necessitam de continuidade, não sendo somente atividades isoladas.

As ações a seguir estão contempladas dentro do plano de ação de conscientização ambiental e sanitária da vertente do sistema de abastecimento de água.

- Conscientizar a população para o uso racional da água e para a coleta/reuso de águas pluviais quanto à adimplência do pagamento;
- Conscientização da população da zona rural quanto ao uso do hipoclorito;
- Incentivar a instalação e manutenção de reservatórios domésticos (caixas d'água);
- Incentivar o tratamento da água utilizada na zona rural, orientando e monitorando a utilização de poços;
- Incentivar e a fiscalizar a instalação/adequação de fossas sépticas em todas as residências;
- A instalação de animais (porcos, frangos, bovinos, entre outros) que necessitam de manejo específico e de fossas para o rejeito desses animais numa distância sem prejuízo para os mananciais;
- Promover a orientação sobre a desocupação dos domicílios próximos às áreas dos mananciais;
- Incentivar e fiscalização a conservação das Áreas de Preservação Permanente e Reservas Legais, incluindo áreas de nascentes.

4.1.10 Regularizar os poços de captação de água

Existem poços que não estão cadastrados e sem outorga, desprovidos de licença de uso, e utilizados como meio de captação de água para fins de potabilidade. É necessário que sejam regularizados todos os poços utilizados sem outorga. Devem ser construídos poços adequados, de acordo com normas pertinentes, e posteriormente o licenciamento junto aos órgãos ambientais competentes, conforme o manancial a ser explorado, para garantir a preservação ambiental. Deve-se considerar aspectos como a disponibilidade hídrica do manancial, avaliando se os poços são capazes de oferecer quantidade de água necessária para

abastecimento e, também, é importante o controle de retirada de água do lençol freático, evitando a exploração excessiva e alteração da dinâmica hidrogeológica da região.

4.1.11 Manter universalizado o atendimento da população urbana

O sistema de abastecimento de Sorriso, oferecido pela Águas de Sorriso, segundo dados disponibilizados pela concessionária, é capaz de abranger 100% da população. Porém constata-se que existem dois distritos do município que não são abastecidos pela concessionária, sendo eles: Caravagio e Boa Esperança. Dessa forma, faz-se necessária a ampliação do Sistema de Abastecimento de Água da concessionária e de suas redes de distribuição de água, de forma que ela seja capaz de abastecer estas duas localidades, fornecendo água tratada. Desta forma, constata-se a carência de ampliação para atendimento total da população. A elaboração de projetos é imprescindível para alcançar a universalização do sistema de abastecimento de água em todo o município de Sorriso.

A população residente dos dois distritos utiliza meios individuais de captação, sendo assim, não há um controle da qualidade da água consumida, podendo ocasionar enfermidades à população que é abastecida dessa maneira. Para solucionar esses problemas, deve ser implantado um sistema de abastecimento de água adequado, sendo o mais recomendado para o município a perfuração de poços, devido a qualidade da água superficial ser comprometida em decorrência do alto uso de pesticidas e da ocorrência de casos de despejos de esgotos *in natura*

As ações e projetos propostos dentro do Plano de Execução do PMSB de Sorriso procuram ampliar e proporcionar abastecimento de água com qualidade a toda população. Para tanto se propõe a substituição constante de redes antigas e sua ampliação com redimensionamento e o planejamento e monitoramento do crescimento da distribuição, para que não venha a ocorrer intermitências no abastecimento de água no município. Deve-se haver, também, a ampliação do SAA para que tenha água tratada para toda a população, durante todo o horizonte de projeto do PMSB.

O valor médio cotado para esta ação pode sofrer variações, pois o custo para adequação e ampliação de um sistema de abastecimento de água depende das características do local e de dimensionamento da rede, como por exemplo, relevo, distância do ponto de captação até o local de consumo, tamanho da população a ser atendida, diâmetro da tubulação, etc.

4.1.12 Implantação de Gestão de Resíduos Sólidos das UTA's

A gestão de resíduos sólidos gerados pelas UTA's é deficiente. É necessária a elaboração de estratégias e adoção de mecanismos para os SAA's objetivando que seus resíduos não se tornem responsáveis por gerar impactos ambientais e sejam capazes de serem encaminhados para processos de aproveitamento, de acordo com seus tipos, elevando a eficiência da gestão dos resíduos sólidos no município. Aqueles resíduos sem potencial de reaproveitamento deverão ser encaminhados para um aterro. Os resíduos de embalagens de produtos químicos devem ser submetidos à logística reversa.

4.1.13 Implantar vigilância e garantir a ação de órgãos fiscalizadores dos serviços de saneamento no município

É possível perceber que no município a vigilância da qualidade da água não é realizada de maneira eficaz, possibilitando, desta forma, o fornecimento de água em condições inadequadas para consumo, podendo trazer prejuízos à saúde da população abastecida. Deve ser realizada, também, a manutenção nas imediações dos poços, evitando a presença de descarte de resíduos e descuido com a vegetação local, influenciando diretamente a qualidade da água. Diante disso, é de suma importância a determinação dos órgãos competentes que serão responsáveis pela execução dos serviços dos exercícios de fiscalização e vigilância.

4.1.14 Elaborar Plano de Segurança da Água (PSA)

O Plano de Segurança da Água deverá ser elaborado por um profissional capacitado, engenheiro ambiental ou sanitarista ou um analista em saneamento, existente no quadro da prefeitura, ou por uma empresa de consultoria ou engenharia especializada. E, conforme descrito no Relatório dos Programas, Projetos e Ações deste PMSB, este Plano deve contemplar a descrição do Sistema de Abastecimento de Água, com matriz quantitativa e qualitativa de riscos e identificação de pontos críticos de controle, com planejamento de melhorias e monitoramento.

5 PLANO DE EXECUÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Esse item descreve ações referentes ao Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) para prover melhorias no sistema através, tanto de ações estruturantes que são aquelas que necessitam mais especificamente de mão-de-obra qualificada e de recursos financeiros, quanto de ações estruturais sendo mais propriamente dita a execução de projetos, o que necessita de maquinários e equipamentos para a construções, manutenções, reparos, etc.

Para este sistema são previstos investimentos de R$ 10.169.183,20 em quatro prazos:

- Prazo emergencial (2020 à 2023) – R$ 8.681.040,80
- Curto prazo (2024 à 2028) – R$ 875.336,00
- Médio prazo (2029 à 2032) – R$ 204.268,80
- Longo prazo (2033 à 2040) – RS 408.537,60

TABELA 4 - RESUMO DO PLANO DE AÇÃO PARA O SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.

DESCRIÇÃO	PRAZOS, ANOS E INVESTIMENTO PARA ALCANCE DAS METAS (R$ - em															
Prazos	Emergencial				Curto Prazo					Médio Prazo						
PANORAMA	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	
Programa de Melhorias do SES	**8.681.040,80**				**875.336,00**					**204.268,80**						
Projeto de melhorias para a manutenção do SES urbano e rural	*8.681.040,80*				*875.336,00*					*204.268,80*						
Finalizar a construção da ETE Teles Pires	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Ampliar a rede de esgoto de forma a universalizar o atendimento da população com SES coletivo	2.078.261,00	2.078.261,00	2.078.261,00	2.078.261,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Fornecer apoio técnico para a população na elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento de esgoto das residências até a ampliação do SES	40.932,00	40.932,00	40.932,00	40.932,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Construção de Melhorias Sanitárias Domiciliares (MSD), com apoio da Funasa	-	-	-	-	155.000,00	155.000,00	155.000,00	155.000,00	-	-	-	-	-	-	-	
Conscientização/Educação da população quanto ao descarte inadequado de esgoto, questões relacionadas ao saneamento básico e práticas básicas para garantia de boas condições de saúde e qualidade de vida	19.056,00	19.056,00	19.056,00	19.056,00	19.056,00	19.056,00	19.056,00	19.056,00	19.056,00	19.056,00	19.056,00	19.056,00	19.056,00	19.056,00	19.056,00	1
Execução de manutenção contínua dos componentes do SES	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Estudo sobre a possibilidade de transformar a ETE Central em estação elevatória	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Realização de análises adequadas e periódicas dos corpos hídricos receptores (Incluir análises de sedimento)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Realização de fiscalização e notificação das irregularidades relacionadas ao SES	32.011,20	32.011,20	32.011,20	32.011,20	32.011,20	32.011,20	32.011,20	32.011,20	32.011,20	32.011,20	32.011,20	32.011,20	32.011,20	32.011,20	32.011,20	3

5.1 Programa de Melhorias do SES

Este programa tende a garantir a universalização do Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) coletivo para toda a zona urbana através do projeto a seguir.

5.1.1 Projeto de melhorias para manutenção do SES urbano e rural

A ampliação do SES, incluindo todos os seus constituintes, promoverá o alcance da universalização deste sistema em toda a zona urbana.

5.1.1.1 Finalizar a construção da ETE Teles Pires

A Águas de Sorriso iniciou a construção de uma nova Estação de Tratamento de Esgoto no município, denominada ETE Teles Pires. Com a finalização dessa ETE, 100% da população será atendida com sistema de esgotamento sanitário coletivo, até o ano de 2023. Diante disso, é de extrema importância a finalização da construção da ETE Teles Pires, para que a cidade atinja a universalização do sistema de esgotamento sanitário.

5.1.1.2 Ampliar a rede de esgoto de forma a universalizar o atendimento da população com SES coletivo

Em Sorriso é necessária a ampliação do SES pela concessionária de esgoto, para que o sistema atenda 100% da população urbana. Enquanto não ocorrer a ampliação do SES, caberá aos donos dos loteamentos a implantação de sistema de esgotamento sanitário unitário que atenda essas novas residências até o prazo em que ocorrerá a ampliação do SES coletivo. Enquanto isso, nas residências já existentes deverá haver a finalização das fossas negras e implantação das fossas sépticas até a conclusão das obras do SES coletivo.

5.1.1.3 Fornecer apoio técnico para a população na elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento de esgoto das residências até a ampliação do SES

Ainda, tanto na zona rural quanto na zona urbana, a população, em sua maioria, se utiliza de fossas negras (sumidouros) para a disposição final de seus efluentes domésticos, sendo necessário que essas fossas negras da zona rural e urbana (enquanto o SES coletivo não estiver universalizado) sejam substituídas por outras metodologias adequadas de tratamento e disposição final de efluentes domésticos, tais como fossas sépticas, fossas ecológicas, sistemas de alagados construídos utilizando plantas.

Porém a população não dispõe de conhecimento técnico para a instalação adequada desses dispositivos, sendo necessário que exista na prefeitura profissionais capacitados como técnicos de engenharia ou analistas de saneamento que estabeleça mecanismos para a promoção de orientação técnica dessa população. Estes mecanismos poderão ser pautados no desenvolvimento de oficinas, reuniões e elaboração de manuais. Visto isso, a estimativa de custos para essa ação consiste na contratação de um técnico de engenharia.

5.1.1.4 Construção de Melhorias Sanitárias Domiciliares (MSD), com apoio da Funasa

A maioria das propriedades urbanas e rurais de Sorriso, que não são atendidas com SES coletivo, não possuem sistema de esgotamento individual adequado, e em alguns casos as estruturas sanitárias não atendem as exigências sanitárias mínimas estabelecidas em normas. Sendo assim, é necessário que a Prefeitura promova a fiscalização e o incentivo a adequação e construção de sistemas individuais de esgotamento sanitário adequados.

A construção/adequação dos sistemas individuais é de responsabilidade do proprietário, porém eles podem requerer apoio técnico da prefeitura. A prefeitura realizará levantamento sobre as propriedades rurais e urbanas que necessitam de melhorias sanitárias e poderá, com isso, pleitear junto à Funasa recursos para tal finalidade.

5.1.1.5 Conscientização/Educação da população quanto ao descarte inadequado de esgoto, questões relacionadas ao saneamento básico e práticas básicas para garantia de boas condições de saúde e qualidade de vida

O principal objetivo dessa ação é o desenvolvimento de políticas públicas fundamentais para reconstruir valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente e a promoção do saneamento

básico. Para atingir esse objetivo é imprescindível a implantação de ações de educação ambiental nas escolas, desenvolver palestras, encontros, e seminários onde se esclareça e divulgue informações a respeito de todo item que seja relevante para o tema.

Para que todas essas ações sejam realizadas de forma efetiva abrangendo melhorias eficazes ao sistema de esgotamento sanitário, é necessário o planejamento dessas ações por um profissional capacitado (comunicador social), constando os responsáveis pelas mobilizações sociais, a periodicidade das ações e a metodologia a ser aplicada.

5.1.1.6 Execução de manutenção contínua dos componentes do SES

Para garantir a ação de manutenção para o sistema de esgotamento, é necessário identificar pontos que apresentem problemas, comprar materiais e equipamentos necessários para a realização da manutenção, além de profissionais capacitados para a execução. Foi informado pela prefeitura que não há falta de profissionais, materiais e equipamentos, portanto não haverá estimativa de custos para essa ação, uma vez que para execução dessa ação, será utilizada as sinergias já existentes.

5.1.1.7 Estudo sobre a possibilidade de transformar a ETE Central em estação elevatória

A prefeitura nos informou da existência de uma Estação de Tratamento de Esgoto antiga (ETE Central), a qual o município tem projeto de transformar essa estação em uma Estação Elevatória. O estudo sobre essa possibilidade poderá ser feito por profissional já contratado pela Águas de Sorriso, não necessitando estimativa de custos para essa ação.

5.1.1.8 Realização de análises adequadas e periódicas dos corpos hídricos receptores (Incluir análises de sedimento)

No início do ano de 2019 houve uma denúncia no Ministério Público com relação ao descarte de efluente com parâmetros inadequados. Para resolver o problema, a Águas de Sorriso começou a lançar coagulante na saída do efluente, porém essa técnica de tratamento e

operação deve ser reavaliada, pois a carga orgânica alta sedimenta no córrego devido a ação do coagulante, assim o teste simples de DBO indica que o efluente descartado está de acordo com os parâmetros. Visto isso deverão ser realizadas análises do sedimento do corpo hídrico receptor.

A concessionária Águas de Sorriso já realiza análises no corpo hídrico receptor. Então, para efetivação dessa ação, a concessionária deverá incluir análises do sedimento, juntamente com as análises já feitas.

5.1.1.9 Realização de fiscalização e notificação das irregularidades relacionadas ao SES

Os cultivos de soja e milho podem ser possíveis focos de contaminação de redes hidrográficas do município pelo lançamento de agroquímicos (fertilizantes e agrotóxicos). A prefeitura deve fiscalizar e notificar continuamente a presença de lançamento de esgoto sanitário pela atividade do agronegócio ou qualquer outra atividade que prejudique a preservação do meio ambiente e da saúde pública, tal como o lançamento de esgoto domésticos, de forma pontual, na zona rural, pelas residências que não possuem dispositivos individuais de tratamento e lançamento final de esgotos, e que estão situados próximos a um manancial superficial.

Cabe à prefeitura fiscalizar também novos estabelecimentos que possam gerar alguma fonte de poluição, isso possibilitará a cobrança de sistemas de controle de poluição, no caso, o tratamento dos efluentes gerados no processo produtivo.

Além disso, uma das principais deficiências do município quanto ao sistema existente é a presença de ligações irregulares em rede de esgoto não liberadas.

Dessa maneira, a prefeitura deve fiscalizar e notificar continuamente as ligações irregulares, bem como lançamento de esgoto inadequados. Para isso, deve-se realizar a contratação de fiscais para realizar as fiscalizações e notificações.

6 PLANO DE EXECUÇÃO DE DRENAGEM PLUVIAL (SUSTENTABILIDADE ECONÔMICA E FINANCEIRA)

Esse item descreve ações estruturais e estruturantes referentes ao Sistema de Drenagem Pluvial para prover melhorias e a universalização do sistema através da execução

de projetos, necessitando de maquinários e equipamentos para a construções, manutenções, reparos, etc.

Para este sistema são previstos investimentos de R$ 9.706.922,34 em quatro prazos, conforme destacado a seguir:

- Prazo emergencial (2020 à 2023) – R$ 114.408,27
- Curto prazo (2024 à 2028) – R$ 9.537.614,07
- Médio prazo (2029 à 2032) – R$ 54.900,00
- Longo prazo (2033 à 2040) – RS 0,00

As ações estruturantes podem ser aplicadas conjuntamente às outras vertentes do saneamento (abastecimento de água, esgotamento sanitário e gerenciamento e gestão de resíduos sólidos). As ações estruturantes são aquelas que necessitam mais especificamente de mão-de-obra qualificada e de recursos financeiros, não necessitando de maquinários, equipamentos e projetos de construção/manutenção, etc.

As ações estruturantes são baseadas em dois programas principais: Programa de Gestão e Planejamento e Programa de Manutenção da Drenagem.

A seguir são apresentados os custos estimados para cada ação em cada ano de execução do PMSB. Posteriormente, são apresentadas cada uma das ações descrevendo o que consta em seu custo.

Atenta-se que os itens preenchidos com "0,00" são despesas correntes já previstas no orçamento do município.

PREFEITURA DE SORRISO
CAPITAL NACIONAL DO AGRONEGÓCIO

TABELA 5 - RESUMO DO PLANO DE AÇÃO PARA O SITUAÇÃO POLÍTICO-INSTITUCIONAL DO SETOR DE SANEAMENTO BÁSICO.

DESCRIÇÃO	**PRAZOS, ANOS E INVESTIMENTO PARA ALCANCE DAS METAS (R$ - e**											
Prazos	Emergencial				Curto Prazo					Médio Prazo		
PANORAMA	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Programa de Universalização do Sistema de Drenagem Urbana	**0,00**				**9.537.614,07**					**0,00**		
Projeto de Universalização e Melhorias do Sistema de Drenagem na Zona Urbana	*0,00*				*9.537.614,07*					*0,00*		
Ampliar os sistemas de drenagem na zona urbana	-	-	-	-	1.845.198,50	1.845.198,50	1.845.198,50	1.845.198,50	1.845.198,50	-	-	-
Compra de rolo compactador, compactador sapo e um cortador de asfalto manual para agilizar e facilitar os serviços de manutenção do sistema de drenagem	-	-	-	-	62324,29	62324,29	62324,29	62324,29	62324,31	-	-	-
Programa de Gestão e Planejamento	**61.368,27**				**0,00**					**0,00**		
Projeto de Administração e Recursos Humanos	*61.368,27*				*0,00*					*0,00*		
Definir, contratar e capacitar trabalhadores para regulação, operação e fiscalização dos serviços e estruturas da drenagem pluvial urbana	61.368,27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Projeto de Fiscalização	0,00				0,00					0,00		
Elaborar plano de fiscalização de drenagem de águas pluviais	0,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Projeto Financeiro	*0,00*				*0,00*					*0,00*		
Estabelecer metodologia (rotina) para o desenvolvimento de relatórios de receitas e despesas quanto à drenagem pluvial, para controle orçamentário	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00	0,00	0,00
Programa de Manutenção da Drenagem	**53.040,00**				**0,00**					**54.900,00**		
Projeto de Produtos Técnicos	*53.040,00*				*0,00*					*54.900,00*		
Elaborar plano de manutenção dos sistemas de micro e macrodrenagem urbana	-	-	-	-	0,00	-	-	-	-	-	-	-
Atualizar projeto da drenagem urbana construída	53.040,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Elaborar Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18.300,00	18.300,00	18.300,0
Projeto de informação	*0,00*				*0,00*					*0,00*		
Criar rotina para alimentar o sistema												

6.1 Programa de Universalização do Sistema de Drenagem na Zona Urbana

Este programa une ações para o desenvolvimento e consolidação das estruturas de microdrenagem urbana a serem ampliadas na cidade.

6.1.1 Projeto de Universalização e melhorias do sistema de drenagem na zona urbana

A zona urbana de Sorriso carece de um sistema de drenagem universalizado e adequado, visto isso esse projeto faz-se necessário para a realização das medidas estruturais e efetivas de ampliação deste sistema.

6.1.1.1 Ação: Ampliar os sistemas de drenagem na zona urbana

Para a ampliação da rede de drenagem o dimensionamento deve ser baseado basicamente em três etapas, a subdivisão da área e traçado, a determinação das vazões que afluem à rede de condutos e o dimensionamento da rede de condutos (SILVEIRA, 2002). Com o projeto de ampliação elaborado faz-se necessária a realização das ações previstas em projeto.

Estas ações contemplam os diversos traçados da rede de galerias, com a execução de pavimentação permeável ou semipermeável que é capaz de reduzir a vazão drenada superficialmente, aumentando a recarga dos aquíferos subterrâneos e as vazões dos cursos d'água.

6.1.1.2 Ação: Compra de rolo compactador, compactador sapo e um cortador de asfalto manual para agilizar e facilitar os serviços de manutenção do sistema de drenagem

As diretrizes para manutenção da macro e microdrenagem compreendem um conjunto de rotinas relacionadas à prevenção de enchentes e alagamentos, o qual deverão ser efetuadas limpezas de bueiros, galerias, canais e quaisquer outros dispositivos que componham a rede de drenagem pluvial. Para isso, é necessário adquirir equipamentos para limpeza e manutenção das redes e dispositivos de drenagem urbana, e isso inclui corte de pavimentação para implantação e/ou manutenção de galerias.

6.2 Programa de Gestão e Planejamento

O Programa de Gestão e Planejamento tem como função organizar o setor de gestão em saneamento básico, principalmente nas áreas de drenagem pluvial gerenciado pela prefeitura. Este programa apresenta a necessidade de contratação e capacitação de profissionais para a melhor estruturação da gestão dos serviços.

6.2.1 Projeto de Administração/Recursos Humanos

Este projeto visa estabelecer a responsabilidade da gestão pública municipal, na sua estruturação com um corpo funcional específico para a adequada gestão e fiscalização dos serviços de drenagem pluvial. Dessa forma é prevista a eficácia e a eficiência dessa gestão.

6.2.1.1 Ação: Definir, contratar e capacitar trabalhadores para regulação, operação e fiscalização dos serviços e estruturas de drenagem pluvial urbana

Em Sorriso não há cronograma e pessoal capacitado exclusivo para regulação e fiscalização da gestão e qualidade dos serviços de drenagem pluvial. Dessa forma o custo dessa ação prevê a contratação e capacitação de profissionais, como analistas de saneamento e infraestrutura, e agentes de fiscalização. Esse mesmo servidor poderá atuar concomitantemente às outras vertentes do saneamento básico, desde que envolvam serviços de regulação e fiscalização.

6.2.2 Projeto de Fiscalização

O projeto de fiscalização traz medidas para identificar ações que estejam prejudicando ou que venham a prejudicar a universalização dos serviços de drenagem pluvial, verificando as não conformidades em relação as normativas legais vigentes.

6.2.2.1 Ação: Elaborar plano de fiscalização de drenagem de águas pluviais

Para a verificação das irregularidades referentes ao lançamento indevido de esgoto doméstico na rede de drenagem de águas pluviais é necessário criar um plano de fiscalização nomeando os responsáveis pela fiscalização, quais serão as ações fiscalizatórias e a periodicidade dessas. E, para elaborar esse plano de fiscalização é necessário que a gestão pública contrate os serviços de um agente de fiscalização, ou utilize um de seus servidores municipais que detenha de tal competência.

6.2.3 Projeto Financeiro

Para a efetividade na execução do PMSB é extremamente necessária a obtenção de recursos para a execução das ações estruturais e estruturantes aqui descritas, e dessa forma, será necessário que a gestão pública institua uma reserva interna, busque recursos externos, e mantenha um controle de receitas e despesas que envolvam as ações de drenagem pluvial.

6.2.3.1 Ação: Estabelecer metodologia (rotina) para o desenvolvimento de relatórios de receitas e despesas quanto à drenagem pluvial, para controle orçamentário

Conjuntamente à criação de uma reserva financeira interna e a busca constante de recursos externos é necessário que exista na gestão pública municipal um profissional capacitado que estabeleça uma metodologia (rotina) para a contabilização e elaboração de receitas e despesas específicas da drenagem pluvial, como forma de manter a boa execução do PMSB, de forma que as ações sejam executadas dentro dos prazos estipulados, e em concordância com os preços praticados no mercado.

6.3 Programa de Manutenção da Drenagem

Um programa de manutenção objetiva a execução de melhorias contínuas através da elaboração de produtos técnicos e a operação dos serviços de forma adequada, antecipando possíveis manutenções que podem prejudicar, direta ou indiretamente, as melhorias previstas no PMSB.

6.3.1 Projeto de Produtos Técnicos

São orientações técnicas, descritas por profissionais capacitados, para orientar as questões técnicas, de construção, operação e manutenção da drenagem pluvial urbana em Sorriso.

6.3.1.1 Ação: Elaborar plano de manutenção dos sistemas de micro e macro drenagem urbana

O plano de manutenção corretiva, preventiva e preditiva do sistema de micro e macrodrenagem urbana deverá ser elaborado por um profissional capacitado presente no corpo técnico da prefeitura, ou na existência deste, deverá ser contratado um profissional autônomo capacitado ou empresa especializada para realizar a elaboração deste plano.

6.3.1.2 Ação: Atualizar projeto da drenagem urbana construída

Com a ampliação da rede de drenagem será necessária a atualização do mapeamento com especificação das localidades atendidas, o fluxo do escoamento, os pontos de deságue finais e o modelo de estrutura de amortização desses pontos de deságue, como forma de prevenção aos assoreamentos e erosões. Dessa forma, a atualização deverá ser realizada por profissional capacitado, tal como um engenheiro civil ou sanitarista.

6.3.1.3 Ação: Elaborar Plano de Recuperação de Áreas Degradadas

A prefeitura deverá elaborar Plano de Recuperação das Áreas Degradadas da Área de Preservação Permanente (APP) do rio Lira, rio Teles Pires e córrego Gonçalves, nas proximidades da zona urbana, uma vez que essas áreas se encontram degradadas. Esse PRAD poderá ser elaborado por um engenheiro florestal ou agrônomo existente no corpo técnico da prefeitura ou através de contratação de empresa especializada ou profissional autônomo capacitado.

6.3.2 Projeto de Informação

Projeto que visa garantir à população informações e representações técnicas transparentes sobre a execução do PMSB ao longo de 20 anos, conforme é proposto pelo inciso IV, Art. 2º, da Lei Federal nº 11.445/2007.

6.3.2.1 Ação: Criar rotina para alimentar o sistema municipal de informações sobre saneamento básico, o SNIS e o SMISAB

Não há indicadores atualizados para avaliar o desempenho dos sistemas de drenagem pluvial em Sorriso. Dessa forma, a prefeitura municipal deve manter os indicadores atualizados e estabelecer procedimentos de avaliação dos serviços de drenagem pluvial. Além de, utilizar indicadores de desempenho próprio para análise e diagnósticos internos com a finalidade de aumentar a eficiência e identificar carências na prestação dos serviços.

É imprescindível que a Prefeitura preencha anualmente as informações referentes aos indicadores de execução do PMSB no sistema municipal de informações sobre saneamento básico e no SIMISAB. E, para isso é necessário que a prefeitura selecione um profissional para criar a rotina de alimentação destes sistemas ao que tange à drenagem pluvial urbana cuja responsabilidade é da gestão pública e não foi repassada a uma empresa terceirizada ou concessionária.

7 PLANO DE EXECUÇÃO DO SISTEMA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Esse item descreve ações referentes ao Sistema de Gerenciamento de Resíduos Sólidos para prover melhorias e a universalização do sistema através da execução de projetos, necessitando de maquinários e equipamentos para a construções, manutenções, reparos, etc.

Para este sistema são previstos investimentos de R$ 201.882,00 em quatro prazos, conforme destacado a seguir:

- Prazo emergencial (2020 à 2023) – R$ 157.862,00
- Curto prazo (2024 à 2028) – R$ 44.020,00
- Médio prazo (2029 à 2032) – R$ 0,00
- Longo prazo (2033 à 2040) – RS 0,00

TABELA 6-RESUMO DO PLANO DE AÇÃO PARA O SISTEMA DE RESÍDUOS SÓLIDOS.

DESCRIÇÃO	**PRAZOS, ANOS E INVESTIMENTO PARA ALCANCE DAS METAS (R$ - em reais)**															
Prazos	Emergencial				Curto Prazo					Médio Prazo						
PANORAMA	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	20
1. Programa de Otimização do Sistema	**157.862,00**				**44.020,00**					**0,00**						
Desativação do vazadouro a céu aberto	78.931,00	78.931,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
8.2.1 Instalar PEVs para RCC e resíduos volumosos na zona rural	-	-	-	-	15.200,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
8.2.1 Instalar LEVs para RCC e resíduos volumosos na zona rural	-	-	-	-	28.820,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Incentivo para realização da coleta seletiva, e a divulgação dos pontos de entrega voluntária	*junto ao item 2*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Ampliar o sistema de logística reversa	*junto ao item 2*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2. Programa de Educação Ambiental	**373.000,00**				**0,00**					**0,00**						
Projetos de educação ambiental na área de RCC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Incentivo à população sobre o acondicionamento correto dos resíduos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
3. Programa de Incentivo à Praticas Sustentáveis	**86.888,00**				**108.610,00**					**86.888,00**						
9.2.2 Estruturar coleta seletiva e cooperativa de reciclagem	*junto ao item 2*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Conscientização quanto a práticas inadequadas de destinação final de RSU	21.722,00	21.722,00	21.722,00	21.722,00	21.722,00	21.722,00	21.722,00	21.722,00	21.722,00	21.722,00	21.722,00	21.722,00	21.722,00	21.722,00	21.722,00	21.7

7.1 Programa: Otimização do Sistema

Esse programa retrata a necessidade de garantia do gerenciamento adequado dos resíduos sólidos na zona urbana e rural de Sorriso.

7.1.1 Desativação do vazadouro a céu aberto e implantação de um aterro sanitário

Atualmente os resíduos sólidos de Sorriso provindos da coleta pública são encaminhados para um aterro, porém ainda existe uma parte dos resíduos como RCC, resíduos de poda e varrição que ainda vão para um lixão, contaminando o solo e, possivelmente, o lençol freático. Dessa forma, faz-se necessário que sejam cessadas as atividades de lançamento de resíduos no lixão ao mesmo passo em que as ações de implantação do aterro sanitário são realizadas. Dentre essas ações podemos destacar, a execução de um Plano de Recuperação de Áreas Degradadas.

7.1.2 Instalar PEVs para RCC e resíduos volumosos na zona rural

Na zona rural os resíduos são deixados nos pastos para decomposição natural, porém os resíduos de construção civil oriundos de construções e reformas, e os resíduos volumosos provenientes de eletrodomésticos e móveis devem ser coletados pela prefeitura para o seu gerenciamento adequado. Visto isso, deverão ser comprados e instalados PEVs em pontos estratégicos, para o recebimento destes resíduos.

7.1.3 Instalar LEVs para coleta seletiva na zona rural

Os LEVs são feitos exclusivamente para receber resíduos recicláveis e, portanto, costumam ser menores que os PEVs. Para a zona rural serão comprados (ou construídos) LEVs para a acomodação desses resíduos na zona rural, para sua posterior coleta.

7.1.4 Ampliar um sistema de logística reversa

Para eficiência dessa ação é necessário realizar campanhas de conscientização junto às pessoas físicas ou jurídicas geradores de resíduos perigosos sobre a obrigação de entregar esses resíduos ao ponto de recolhimento (revendedor) ou coletor autorizado. Para este caso, a estimativa de custos está apresentada no item 9.4 deste Produto F.

Além da conscientização dos responsáveis para realização da logística reversa, deverá também ser implantado um sistema de fiscalização quanto à correta realização deste sistema. Para esta ação, deve-se haver contratação de fiscais de campo. Estima-se ainda que, 02 (dois) fiscais serão suficientes para atender esta demanda no município. Os custos com contratação de corpo técnico foram orçados junto ao item 9.3.

7.2 Programa: Educação Ambiental

7.2.1 Projetos de educação ambiental na área de RCC

Em Sorriso não há coleta para os RCC, na maioria das vezes são dispostos nas vias públicas ou calçadas no lugar de serem acondicionados adequadamente em contêiner. No município há a locação de caçambas (bota-fora), porém, a destinação acaba sendo o Aterro Sanitário. Para isso é necessário a criação de projetos de educação ambiental afim de conscientizar a população sobre a disposição adequada do RCC.

7.2.2 Incentivo à população sobre o acondicionamento correto dos resíduos

Com um acondicionamento irregular dos resíduos sólidos em Sorriso resulta na necessidade de incentivar a população a realizar o acondicionamento correto de resíduos sólidos. O acondicionamento deve ocorrer em sacos plásticos e em lixeiras através de ações de conscientização da população por parte do poder público.

7.3 Programa: Preservação Ambiental

7.3.1 Estruturar coleta seletiva e cooperativa de reciclagem

No município de Sorriso uma das carências enfrentadas pelo sistema de limpeza urbana é a falta de um programa de coleta seletiva dos resíduos sólidos. Os resíduos recicláveis são coletados juntamente com os resíduos domiciliares e encaminhados para o aterro sanitario.

Em Sorriso não há uma política pública institucionalizada no que tange à implementação de programas ou projetos de segregação de resíduos no momento do descarte. Sendo assim, é necessária a implementação de medidas que visem o incentivo à realização da separação de materiais recicláveis em residências e estabelecimentos comerciais como a implantação de Locais de Entrega Voluntária (LEVs).

A estrutura indicada como LEVs para Sorriso é composta por cilindros metálicos de 2,50 m de altura e 1,40 m de diâmetro, que comportam um volume aproximado de 3,5 m^3, ou seja, 3.500 litros.

8 INDICADORES DO PMSB (INSTRUMENTOS DE IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO)

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

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

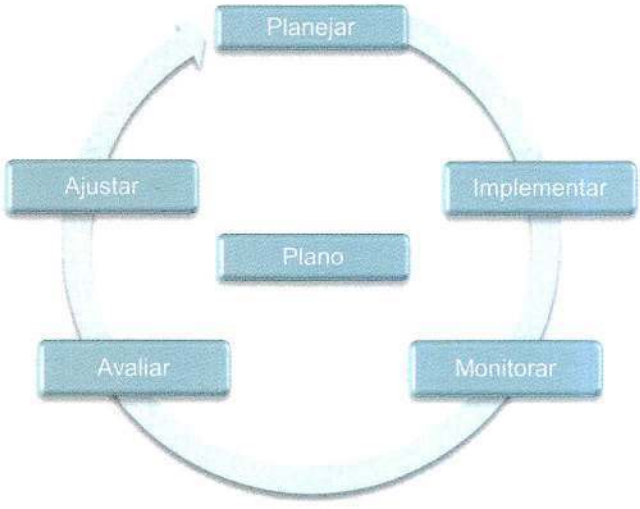


FIGURA 2- MONITORAMENTO, ANÁLISE E AJUSTE CÍCLICO

Visando a efetivação das avaliações quantitativas e qualitativas dos programas, projetos e ações planejados no PMSB de Sorriso, faz-se relevante a adoção de indicadores para avaliação das diretrizes apresentadas no plano, disponibilizando as estatísticas, indicadores e outras informações relevantes para a melhoria dos serviços prestados.

Esses parâmetros devem ser aplicados de forma sistemática, mostrando o progresso da execução do Plano, avaliando a eficiência e a eficácia dos componentes do Sistema, além de verificar se sua qualidade atende às Normas e aos padrões vigentes e às expectativas dos usuários.

Para o monitoramento e avaliação sistemática das ações programadas, foram estabelecidos indicadores para cada uma das vertentes do saneamento básico municipal.

Os programas e ações estipulados para o adequado funcionamento do saneamento básico de Sorriso precisam ser avaliados qualitativamente e quantitativamente para garantir uma prestação de serviço mais eficaz e eficiente à população.

Indicadores de desempenho exigem monitoramento, e dessa forma, sua eficiência é diretamente proporcional ao conhecimento que se tem do sistema. O monitoramento dos indicadores é de competência da Prefeitura Municipal e da concessionária de água e esgoto, enquanto operadora do sistema.

Elencar os indicadores de desempenho funcionará como uma boa ferramenta de análise para a verificação da eficiência e eficácia do setor de saneamento básico de Sorriso. Dessa forma, são descritos na tabela abaixo os indicadores para esse monitoramento, e nesta tabela são apresentados os itens a seguir:

- Nome do indicador: nome genérico para o indicador;
- Objetivo: resumo do objetivo e das ações que serão monitoradas com este indicador;
- Frequência de cálculo: de quanto em quanto tempo esse indicador deverá ser monitorado e ter suas informações disponibilizadas para a população;
- Responsável pela geração: quem é o responsável por calcular/responder o indicador anualmente;
- Fórmula de Cálculo: fórmula ou modelo para calcular a eficiência do indicador;
- Intervalo de Validade: validade do indicador, de acordo com a execução das ações atendidas, em conformidade com os anos de execução;
- Variáveis de cálculo: variáveis utilizadas para calcular o indicador;
- Índices: porcentagens para verificação da eficiência e/ou efetividade das ações contempladas no indicador;
- Ações atendidas: ações cuja eficiência e/ou efetividade são contabilizadas através do indicador.

Cada indicador deverá ser mensurado no seu intervalo de validade.

PREFEITURA DE SORRISO
CAPITAL NACIONAL DO AGRONEGÓCIO

TABELA 7 - DEFINIÇÃO DE ELEMENTOS PARA A GESTÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO.

Nome do Indicador	Objetivo do indicador	Frequência de cálculo	Responsável pela geração	Fórmula de Cálculo (%)	Intervalo de validade	Variáveis de Cálculo Origem de Dados	
IA - Indicador de Administração	Avaliar a criação de departamentos com atribuições exclusivas para gestão e gerenciamento do saneamento básico	Anual	Prefeitura	DSB criado(s)/adequado(s): 100% DSB não criado(s)/adequado(s): 0	2020-2023	DSB: departamento(s) para gestão/gerenciamento do saneamento básico	1
IRH – Indicador de Recursos Humanos	Avaliar o desempenho na definição, contratação, capacitação e promoção da orientação técnica dos funcionários para a gestão e gerenciamento do saneamento básico, de forma a atender toda a população	Anual	Prefeitura	$IRH = \left(\frac{ACCR}{ACCP}\right) * 100$	2020-2028	ACCR: metas sobre ações de contratação e capacitação alcançadas ACCP: metas sobre ações de contratação e capacitação previstas	1
IRF – Indicador de Reserva Financeira	Avaliar sobre a criação de reserva financeira	Anual	Prefeitura	RF criada(s): 100% RF não criada(s): 0	2024-2028	RF: reserva financeira	1
IDRF – Indicador de Desenvolvimento de Relatórios Financeiros	Avaliar sobre o desempenho da redação de relatórios financeiros para controle orçamentário do saneamento básico	Anual	Prefeitura	MR desenvolvida: 100% MR não desenvolvida: 0	2029-2032	MR: metodologia para desenvolvimento de relatórios	1
IRS – Indicador de Regularização dos Serviços	Avaliar o desempenho da regularização e promoção da sustentabilidade das práticas de gestão do saneamento básico, através da definição de entidades e parcerias	Anual	Prefeitura	$IRS = \left(\frac{MSAa}{MSP}\right) * 100$	2020-2024	MSAa: metas de regularização dos serviços alcançadas MSP: metas de regularização dos serviços previstas	1
IRPzr – Indicador de Regularização dos Poços	Avaliar o desempenho da regularização dos 16 poços da zona rural instalados nos povoados e assentamento, cuja responsabilidade é da prefeitura	Anual	Prefeitura	$IRPzr = \left(\frac{OR}{OP}\right) * 100$	2029-2032	OR: metas de outorgas alcançadas OP: metas de outorgas previstas	> 7
IF – Indicador de Fiscalização	Avaliar o desempenho na elaboração dos planos de fiscalização	Anual	Prefeitura	$IF = \left(\frac{PFE}{PFP}\right) * 100$	2020-2032	PFE: meta de elaboração de planos alcançada PFP: meta de elaboração de planos prevista	1
IMT - Indicador de Manuais Técnicos	Avaliar o desempenho na elaboração e/ou atualização dos manuais técnicos	Anual	Prefeitura	$IMT = \left(\frac{MTe}{MTp}\right) * 100$	2020-2023	MTe: meta de elaboração de manuais técnicos alcançada MTp: meta de elaboração de manuais técnicos prevista	> 5
IPSP – Indicador de Planos e Projetos	Avaliar o desempenho na elaboração e/ou atualização de planos de segurança e projetos	Anual	Prefeitura	$IPSP = \left(\frac{PSPe}{PSPp}\right) * 100$	2020-2028	PSPe: meta alcançada para a elaboração de planos de segurança e projetos PSPp: meta prevista para a elaboração de planos de segurança e projetos	> 5

IRPMSB – Indicador de Revisão do PMSB	Verificar se o PMSB está sendo revisado, ao menos, a cada quatro anos	Quadrienal	Prefeitura	PMSB revisado: 100% PMSB não revisado: 0	2020-2040	PMSB: Plano Municipal de Saneamento Básico	1
IMES – Indicador de Manutenção e Monitoramento dos Quatro Eixos do Saneamento	Avaliar o desempenho da manutenção e monitoramento efetivada nos quatro eixos do saneamento	Mensal	Concessionária de água e Prefeitura	$IMES = \left(\frac{MAMa}{\text{MAMp}}\right) * 100$	2020-2040	MAMa: metas de ações de manutenção e monitoramento alcançadas (número de itens) MAMp: metas de ações de manutenção e monitoramento previstas (número de itens)	1
IMTA – Indicador de Melhoria do Tratamento de Água	Avaliar o desempenho da melhoria do tratamento de água.	Mensal	Concessionária de água	$IMTA = \left(\frac{MTAa}{\text{MTAp}}\right) * 100$	2024-2048	MTAa: metas de ações de melhoria de tratamento de água alcançadas (número de itens) MTAp: metas de ações de melhoria de tratamento de água previstas (número de itens)	1
IAL – Indicador de Adequação do Laboratório	Avaliar o desempenho da adequação do laboratório.	Semestral	Concessionária de água	$IAL = \left(\frac{MALa}{\text{MALp}}\right) * 100$	2020-2023	MALa: metas de ações de adequação do laboratório alcançadas (número de itens) MALp: metas de ações de adequação do laboratório previstas (número de itens)	1
IEAS – Indicador de Educação Ambiental e Sanitária	Avaliar o desempenho das ações de educação ambiental e sanitária.	Semestral	Concessionária de água e Prefeitura	$IEAS = \left(\frac{MAEa}{\text{MAEp}}\right) * 100$	2020-2040	MAEa: metas de ações de educação alcançadas (número de itens) MAEp: metas de ações de educação previstas (número de itens)	1
IRA – Indicador de Recuperação de APP's	Avaliar o desempenho da recuperação de APP's.	Semestral	Concessionária de água e Prefeitura	$IRA = \left(\frac{MRa}{\text{MRp}}\right) * 100$	2020-2023	MRa: metas de recuperação alcançadas (número de itens) MRp: metas de recuperação previstas (número de itens)	1
IUS – Indicador de Universalização do SAA	Avaliar o desempenho da universalização do SAA.	Mensal	Concessionária de água	$IUS = \left(\frac{MUa}{\text{MUp}}\right) * 100$	2020-2040	MUa: metas de universalização alcançadas (número de itens) MUp: metas de universalização previstas (número de itens)	1
IGRU- Indicador de Gestão de Resíduos das UTA's	Avaliar a criação de ações de gestão de resíduos sólidos provenientes dos processos de tratamento de água.	Mensal	Concessionária de água	$IGRU = \left(\frac{MEGRSa}{\text{MEGRSp}}\right) * 100$		MEGRSa: metas de elaboração de estratégias de gestão de resíduos sólidos alcançadas (número de itens) MEGRSp: metas de elaboração de estratégias gestão de resíduos sólidos previstas (número de itens)	1

individuais						adequação e otimização previstas (número de itens)	
IMSIE - Indicador de Melhorias nas Soluções Individuais de Esgoto na Zona Urbana e Rural	Avaliar o desempenho no alcance de metas na construção de Melhorias Sanitárias Domiciliares (MSD)	Anual	Prefeitura	$IMSIE = \left(\frac{NDDAc}{TDDA}\right) * 100$	2020-2040	NDDAc: número de domicílios que necessitavam de dispositivos adequados, e que foram construídos TDDA: total de domicílios que necessitam de dispositivos adequados	> 7
IEC - Indicador de Educação e Comunicação	Avaliar o desempenho do planejamento de campanhas de educação ambiental e sanitária	Anual	Prefeitura	$IEC = \left(\frac{CEMDe}{CEMDp}\right) * 100$	2020-2040	CEMDe: metas de campanhas de educação e mecanismos de divulgação alcançadas CEMDp: metas de campanhas de educação e mecanismos de divulgação previstas	1
IAAOS – Indicador de manutenção contínua do SES	Avaliar o desempenho na realização de manutenção contínua do SES	Mensal	Concessionária de esgoto	$IAAOS = \left(\frac{MAMa}{MAMp}\right) * 100$	2020-2040	MAMa: metas de ações de manutenção alcançadas (número de itens) MAMp: metas de ações de manutenção previstas (número de itens)	1 0
IRE – Indicador de realização de estudo	Avaliar a realização do estudo sobre a possibilidade de transformar a ETE Central em estação elevatória	Mensal	Concessionária de esgoto	EPT realizado: 100% EPT não realizado: 0	2021	EPT: Estudo sobre a possibilidade de transformar a ETE Central em estação elevatória	1
IAACHR – Indicador de Adequação de Análises do corpo hídrico receptor	Avaliar o desempenho da adequação das análises periódicas dos corpos hídricos receptores (Incluir análises de sedimento)	Mensal	Concessionária de esgoto	$IAAQA = \left(\frac{MAchr}{MAchr}\right) * 100$	2020-2023	MAchr: metas para análises do corpo hídrico receptor alcançadas (número de itens) MAchr: metas para análises do corpo hídrico receptor previstas (número de itens)	1
IFN - Indicador de fiscalizações e notificações	Avaliar o desempenho na realização de fiscalizações e notificações das irregularidades relacionadas ao SES	Mensal	Concessionária de esgoto	FNses realizadas: 100% FNses não realizadas: 0	2020 - 2040	FNses: fiscalização e notificação das irregularidades relacionadas ao SES	1
Índice de taxa de cobertura do sistema de macrodrenagem na área urbana	Avaliar o grau de universalização da drenagem urbana com o percentual da extensão total de vias públicas urbanas com redes ou canais de águas pluviais subterrâneos em relação ao total de vias públicas urbanas do município	Anual	Prefeitura	$IN021 = \left(\frac{IE024}{IE017}\right) * 100$	2020-2040	IE017: Extensão total de vias públicas urbanas do município (metros) IE024: Extensão total de vias públicas urbanas com redes ou canais de águas pluviais subterrâneos (metros)	> 6

						instalação de estruturas previstas	
IOS - Indicador de otimização do sistema	Avaliar a otimização do sistema através de melhorias por meio da implantação de uma gestão e administração dos resíduos sólidos.	Mensal	Prefeitura	$IOS = \left(\frac{MEos}{MPos}\right) * 100$	2023-2040	MEos: metas efetivadas para otimização do sistema (número de itens) MPos: metas previstas para otimização do sistema (número de itens)	1 5 0
IEAR - Indicador de Educação Ambiental de Resíduos Sólidos	Avaliar a implantação de programas de educação ambiental os quais fazem o incentivo a população a realizar o reaproveitamento de resíduos.	Anual	Prefeitura	$IEAR = \left(\frac{(PEA + IPAR)}{2}\right) * 100$	2019 – 2023	PEA: Meta alcançada para elaboração de projetos ambientais na área de RCC(sim = 1, não = 0). IPAR: Meta alcançada para incentivar a população a fazer o acondicionamento correto de resíduos (sim = 1, não = 0).	1 5
IEAR - Indicador de Educação Ambiental de Resíduos Sólidos	Avaliar a Conscientização quanto às práticas inadequadas de destinação final de RSU	Anual	Prefeitura	$IEAR = \left(\frac{AEAErs}{AEAPrs}\right) * 100$	2020 - 2040	AEAEd: atividades de educação ambiental executadas (unidades); AEAPd: atividades de educação ambiental previstas (unidades).	>7
IOS - Indicador de Otimização do Sistema	Avaliar a Implantação da coleta seletiva e cooperativa de reciclagem com infraestrutura	Anual	Prefeitura	$\left(\frac{RSRec + RSreut}{RStotal}\right) * 100$	2020-2040	RSrec: resíduos sólidos destinados à reciclagem após a recepção na usina de triagem (kg/mês); RSreut: resíduos sólidos destinados à reutilização após a recepção na usina de triagem (kg/mês); RStotal: resíduos sólidos destinados ao aterro municipal (kg/mês)	>7 <7

Além dos indicadores serem avaliados individualmente, eles devem ser avaliados anualmente no contexto geral para avaliar a eficiência como um todo. Para isso, deverá ser feita a somatória anual das metas alcançadas no ano, contemplando somente os indicadores constantes no respectivo intervalo de validade, conforme fórmula a seguir.

$$IGg = \sum \frac{metas_{alcançadas}}{metas\ previstas} * 100$$

Onde:
IGg: Índice Geral de gestão;
Metas alcançadas: metas alcançadas no ano x;
Metas previstas: metas previstas para o ano x.

Portanto, percebe-se que o alcance das metas representa o alcance dos objetivos/ações e, consequentemente, a efetividade da execução do PMSB no município ao longo do ano.

9 INDICADORES DE SANEAMENTO BÁSICO – SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO (SNIS)

Como instrumentos de avaliação do PMSB do Município de Sorriso serão também adotados os Indicadores do Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento – SNIS, os quais têm sido utilizados pela quase totalidade das Operadoras de Serviços de Água e Esgoto existentes no Brasil, e o monitoramento se dará pelo acompanhamento e análise do processo de avaliação.

O Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) surgiu em 1996 com a necessidade de um sistema de informações sobre a prestação dos serviços de água e esgoto provenientes de uma amostra de prestadores que operam no Brasil. O SNIS é organizado em dois módulos, sendo um sobre serviços de água e esgoto (AE) criado em 1996 e outro sobre os serviços de manejo de resíduos sólidos (RS) desenvolvido em 2002. Somente em 2016 foi criado o componente de Águas Pluviais Urbanas e, até o momento ele ainda está em processo de cadastro e aprimoramento.

No componente AE as informações são fornecidas pelas instituições responsáveis pela prestação dos serviços de água e esgoto, tais como companhias estaduais, autarquias ou empresas municipais, departamentos municipais e empresas privadas. O SNIS coleta as informações mediante um aplicativo de coleta de dados denominado Coleta AE. Enquanto que os dados de manejo de resíduos sólidos, manejo de águas pluviais e drenagem urbana são cadastrados pelo gestor público através de um aplicativo de coleta de dados denominado Coleta RS e DP.

As instituições preenchem os dados no software e enviam as informações solicitadas. Os programas de investimentos do Ministério das Cidades exigem o envio regular de dados ao SNIS, como critério de seleção, de hierarquização e de liberação de recursos financeiros.

O ente regulador, a ser instituído entre o Município e os prestadores de serviços, deverá, de comum acordo com o Conselho Municipal de Saneamento Básico, estabelecer o processo de avaliação conjunta com os setores de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza pública e drenagem de águas pluviais.

O SNIS foi desenvolvido para tratar sobre os indicadores de gestão, tornando os quantificáveis e compreensíveis de maneira que possam ser analisados, utilizados e transmitidos aos diversos níveis da sociedade, contribuindo para a modernização institucional e a planificação através do manejo adequado das informações. O SNIS é um banco de dados da esfera nacional e suas informações são relativas a água, esgoto e resíduos sólidos, com abrangência: institucional, administrativa, operacional, gerencial, econômico-financeira e de qualidade. O SNIS se consolidou como o maior e mais importante banco de dados do setor de saneamento brasileiro, servindo a múltiplos propósitos nos níveis federal, estadual e municipal, dentre os quais se destacam:

- Planejamento e execução de políticas públicas de saneamento;
- Orientação da aplicação de recursos;
- Conhecimento e avaliação do setor de saneamento;
- Avaliação de desempenho dos prestadores de serviços;
- Aperfeiçoamento da gestão, elevando os níveis de eficiência e eficácia;
- Orientação de atividades regulatórias; e
- Benchmarking e guia de referência para medição de desempenho.

Além do SNIS, está em fase de teste o SIMISAB – Sistema Municipal de Informações sobre Saneamento Básico proposto pela Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental do Ministério das Cidades, de aplicação voluntária por parte dos municípios brasileiros. Para a sua instalação e funcionamento é necessário que o município esteja presente no SNIS, conforme descrito no site principal do SIMISAB em teste (http://app.cidades.gov.br/simisab-hmg/Sistema/index).

O SIMISAB possui quatro módulos, são eles: módulo de cadastro, módulo de gestão, módulo de prestação de serviços e módulo de monitoramento e avaliação. A base de dados do módulo de prestação de serviços é atualizada pelo próprio SNIS e disponibilizada anualmente aos municípios.

10 CONTROLE GERENCIAL E PARTICIPAÇÃO SOCIAL

Uma gestão eficiente e sustentável do Saneamento Básico Municipal necessita de um acompanhamento adequado das ações, projetos e programas estabelecidos no PMSB. Dessa forma é necessário o provimento de uma medida administrativa (criação/estabelecimento de secretarias/conselhos/departamentos) que deverá ser acompanhada sempre da elaboração de

relatórios anuais com atualização de contratações, editais, recebimentos e despesas no que tange o saneamento básico, de forma a ter controle da adequação e melhoramento da gestão.

A evolução da execução do PMSB poderá ser medida pela gestão, através dos indicadores descritos neste relatório, que são capazes de mensurar a conclusão de cada uma das ações descritas nele, sendo 100% o valor da somatória dessas ações.

No PMSB é assegurada a participação social, o qual faz-se necessária a integração da população no processo de elaboração, fiscalização, tomada de decisões e execução das ações/programas previstos. Visto que o cidadão é agente transformador e construtor do seu ambiente, este produto tenta aproximar a população da tomada de decisões, uma vez que, este relatório ao ser alocado e sistematizado no Site da Prefeitura Municipal, facilita a visualização da execução das ações planejadas para a universalização do saneamento básico em Sorriso.

A união dos cidadãos à administração pública, através do controle social, é crucial para o desenvolvimento municipal, uma vez que a população se sente convidada a modificar positivamente a realidade municipal. Essa união deve ser feita através da soma de esforços isolados, cooperação, diálogo, articulação, criação e busca de oportunidades, além de iniciativas transformadoras e empreendedoras que devem se manter durante toda a elaboração e execução do PMSB. Alguns mecanismos estratégicos para essa união são detalhados a seguir:

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

Além destes mecanismos citados acima é necessária a realização anual de uma Conferência Municipal do Plano de Saneamento Básico que, além de atualizar a implementação de metas e ações propostas no PMSB, visa entender novos anseios da população, realizar palestras e oficinas voltadas ao saneamento básico, meio ambiente e saúde. Com a obrigatoriedade da revisão quadrienal do PMSB, faz-se necessário ainda, a realização de um

Fórum Municipal de Saneamento Básico para discutir a legislação municipal e as melhorias administrativas no âmbito da universalização do saneamento básico municipal.

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

Para o melhor desenvolvimento do PMSB é necessário que toda a população, urbana e rural, exerça a cidadania, o que significa assumir compromissos através das ferramentas de participação popular citadas acima, em que os agentes administrativos e gestores do poder público poderão se relacionar com a comunidade, trabalhando de forma conjunta para a concretização de ideias e atendimento das solicitações da população. A população, durante a execução do PMSB passa a ser o principal agente transformador e fiscalizador da implantação das medidas propostas no plano.

Para a universalização do saneamento básico é necessária a integração de visões e interesses, o qual a administração municipal terá papel mediador, promovendo sinergias e estratégias sobre os anseios da população, considerando a visão de toda a comunidade para o desenvolvimento municipal através de modelos de participação social.

A própria Constituição Federal Brasileira (1998), em seu Art. 37, garante a participação e o acesso popular às informações e atos praticados por seus representantes (administração pública direta e indireta), obedecendo aos princípios da legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência.

Ainda regem sobre o controle social, as seguintes normativas legais:

- Lei Federal nº 9.755/98: dispõe sobre a criação de homepage eletrônico pelo Tribunal de Contas da União (TCU) para a divulgação de dados e informações, promovendo integração de base de dados e recursos para simplificar o acesso da população às informações públicas;
- Lei Complementar nº 101/2000: estabelece a responsabilidade na gestão fiscal e pressupõe ação planejada e transparente para prevenir riscos e corrigir desvios que podem desequilibrar contas públicas, determinando a disponibilização em tempo real para acompanhamento da sociedade, sobre a execução orçamentária e financeira, em meios eletrônicos de acesso público;
- Lei Federal nº 12.527/2011: regula o acesso às informações previstas na Constituição e destina-se a assegurar o direito fundamental de acesso à informação através dos princípios básicos da administração pública mediante a observância da publicidade e do sigilo, a divulgação de informações de interesse público através da utilização de meios de comunicação viabilizados pela tecnologia da informação, fomento do desenvolvimento da cultura de transparência na administração pública e desenvolvimento do controle social da administração pública.

Para apoio nessa transparência e comunicação são utilizados no Brasil diversas ferramentas, como: Conselho de Política Pública, Observatório Social, Orçamento Participativo, Audiência Pública e Ouvidoria; porém estas ferramentas se restringem à presença de quórum, ao contrário das ações de controle social que estão ligadas à qualidade do diálogo e ações desenvolvidas, dependendo do nível de instrução dos participantes quanto ao assunto tratado pelo evento.

O PMSB, através de seu Plano de Mobilização Social caracteriza a realização dos eventos sociais como ferramentas de controle social para instrução e receptividade de informações para com a população perante o tema do saneamento básico municipal, eventos estes que devem ser continuados para fortalecer o controle social na execução das políticas públicas.

11 FERRAMENTAS DE COOPERAÇÃO INTERMUNICIPAL

Para o gerenciamento de determinadas ações, programas e projetos tem sido bastante utilizado no território nacional, medidas de cooperação intermunicipal, como ocorre nos casos dos consórcios de gestão e gerenciamento de resíduos sólidos que atuam sobre a administração, destinação e tratamento de resíduos sólidos em municípios de pequeno porte que não detém de recursos financeiros suficientes para manter a qualidade destes serviços de forma satisfatória.

Dessa forma, caso Sorriso opte por participar de uma cooperação intermunicipal, poderá fazer parte de uma associação municipal ou uma rede de cidades, conforme descrito a seguir:

- Associação municipal: instrumento voluntário para a gestão de competências comuns para a unificação, agregação e otimização da gestão pública de vários territórios, com a promoção de apoio ao desenvolvimento municipal com orientações estratégicas, representação de interesses regionais e prestação eficiente dos serviços e atribuições públicas;
- Redes de cidades: duas ou mais cidades previamente independentes e potencialmente complementares em suas funções, que se esforçam por cooperar e atingir economias de escala significativas, auxiliadas por corredores de transportes e infraestruturas de telecomunicações.

O mais importante nessas associações é a definição de objetivos, metas e ações necessárias para o grupo (conjunto de municípios) e para cada individualidade administrativa, com o apoio financeiro e institucional, além do controle social e participação popular como ferramenta de gestão para um resultado sustentável e eficaz das políticas traçadas.

12 CONCLUSÃO

A Tabela a seguir apresenta um resumo dos valores, estimados, que deverão ser investidos ao longo da execução do Plano Municipal de Saneamento Básico de Sorriso. Os Programas apresentam Ações e Projetos cobertos com investimentos de capital e com as receitas dos serviços.

TABELA 8 – RESUMO DOS INVESTIMENTOS PREVISTOS PARA EXECUÇÃO DO PMSB EM SORRISO.

Vertentes	Valores (R$)
Sistema de Abastecimento de Água	9.527.382,87
Sistema de Esgotamento Sanitário	10.169.183,20
Sistema de Drenagem Pluvial	9.706.922,34
Sistema de Resíduos Sólidos	201.882,00

O total (estimado) a ser investido nos 20 anos de horizonte do Plano Municipal de Saneamento Básico de Sorriso é de **R$ 29.605.370,41** a serem obtidos e executados conforme descrito neste plano.

É importante destacar, no entanto, que se trata de valores estimados os quais certamente deverão ser objeto de revalidação nos eventos programados de revisão do PMSB de Sorriso a cada 04 anos, preferencialmente junto à formulação das diretrizes orçamentárias municipais e planos plurianuais.

Os indicadores são uma metodologia simples para o monitoramento do PMSB e são essenciais para a medição e avaliação numérica e qualitativa do desenvolvimento municipal nos eixos do saneamento. É através destes indicadores que se pode avaliar o cumprimento das metas estabelecidas definidas conjuntamente entre a população e a administração pública através de eventos sociais. Esta unção de necessidades e provimento de ações serão capazes de promover a melhoria na qualidade de vida da população no que tange o saneamento.

Considera-se essencial e obrigatória a revisão anual destes indicadores e seu preenchimento anterior ao desenvolvimento plurianual, coincidente com a vigência do mesmo, fazendo uso do controle social para realizar a implantação sustentável do PMSB em acordo com a realidade vivenciada em Sorriso. Nessa revisão deverá ser apresentada a utilidade do preenchimento contínuo desses indicadores no sistema municipal, SNIS e SIMISAB.

Com esses indicadores aqui instituídos será possível verificar a eficiência de execução das ações do PMSB, através da revisão do quantitativo pessoal para cada atividade, da

necessidade (ou não) da revisão e obtenção de recursos orçamentários, da análise das estratégicas adotadas para garantir a sustentabilidade técnica, econômica, social e ambiental da prestação dos serviços públicos de saneamento básico.

Além disso, é primordial as revisões anuais e obrigatórias as quadrienais, preferencialmente com períodos coincidentes com a vigência dos planos plurianuais, utilizando-se do controle social para realizar uma implantação de acordo com a realidade vivenciada pela população.

13 REFERÊNCIAS

ALMG. 2018. **Políticas Públicas de Saneamento ao seu alcance** – Assembleia de Minas. Disponível em: <https://politicaspublicas.almg.gov.br/temas/saneamento_basico/financiamento/financiamento.html?tagNivel1=9&tagAtual=9>. Acesso em: 29 ago. 2018.

BRASIL. Lei nº 11.445 (2007). **Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências**: promulgada em 5 de Janeiro de 2007.

DEPONTI, C. M.; ECKERT, C.; AZAMBUJA, J. L. B. Estratégia para construção de indicadores para avaliação da sustentabilidade e monitoramento de sistemas. **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**. Porto Alegre, v. 3, n. 4, p. 44-52. 2002.

TERRA CONSULTORIA. **Relatório dos Indicadores de Desempenho do PMSB de Caiapônia-Goiás.** Setembro de 2016. 77p.