



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – PMSB

Revisão e Atualização do Plano Municipal de Saneamento Básico do município de
Pereira Barreto – SP



Prefeitura Municipal de Pereira Barreto
CNPJ: 44.446.904/0001-10
Avenida Cel. Jonas Alves de Mello, nº 1947, Centro – Pereira Barreto / SP
CEP: 15.370-042 Telefone (18) 3704.8500

REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE PEREIRA BARRETO – SP

Produto Único – Relatório Final do PMSB

Contrato nº 8190/2023

Agosto / 2023



Prefeitura Municipal de Pereira Barreto
CNPJ: 44.446.904/0001-10
Avenida Cel. Jonas Alves de Mello, nº 1947, Centro – Pereira Barreto / SP
CEP: 15.370-042 Telefone (18) 3704.8500

Revisão	Data	Descrição Base	Ass. do Autor.	Ass. do Superv.	Ass. de Aprov.

Plano Municipal de Saneamento Básico de Pereira Barreto

Produto Único – Revisão e Atualização do Plano Municipal de Saneamento Básico

Elaborado por: Rose Ferreira Lima	Supervisionado por: Guilherme Tremea		
Aprovado por: Roberta Sant'Anna	Revisão	Finalidade	Data
		2	24/08/2023
Legenda Finalidade: [1] Para Informação [2] Para Comentário [3] Para Aprovação			



Maciel Assessorios S/S
CNPJ: 11.880.336/0001-02
Avenida General Flores da Cunha, nº 1050, sala 704, Vila Veranópolis
Cachoeirinha/RS, CEP 94910-001





SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	12
1. INTRODUÇÃO.....	14
2. CONTEXTUALIZAÇÃO.....	16
3. JUSTIFICATIVA	18
4. OBJETIVO	19
4.1 Objetivo específico	21
5. DIAGNÓSTICO SÓCIO PARTICIPATIVO	22
5.1 Caracterização da área de planejamento	22
5.1.1. <i>Histórico.....</i>	22
5.1.2. <i>Identificação.....</i>	23
5.1.3 <i>Setorização do município</i>	24
5.1.4 <i>Área e localização</i>	24
5.1.5 <i>Acesso.....</i>	25
5.1.6 <i>Acesso ao saneamento.....</i>	26
5.2 Caracterização física simplificada	27
5.2.1 <i>Dados climatológicos</i>	27
5.2.2 <i>Cobertura vegetal.....</i>	29
5.2.3 <i>Aspectos geológicos e pedológicos.....</i>	30
5.2.3.1 <i>Geologia</i>	30
5.2.3.2 <i>Pedologia</i>	30
5.2.3.3 <i>Parcelamento, uso e ocupação do solo</i>	30
5.2.4 <i>Aspectos hidrográficos.....</i>	31
5.2.5 <i>Aspectos hidrogeológicos</i>	32
5.2.6 <i>Aspectos topográficos.....</i>	33
5.2.7 <i>Aspectos ambientais</i>	34
5.2.7.1 <i>Unidades de Conservação – UC</i>	34
5.2.7.2 <i>Área da Proteção Ambiental - APA.....</i>	34
5.2.7.3 <i>Área de Preservação Permanente - APP</i>	35
5.3 Aspectos socioeconômicos e culturais	36
5.3.1 <i>Economia.....</i>	36
5.3.2 <i>Dados populacionais.....</i>	38
5.3.3 <i>Estrutura etária.....</i>	38



5.3.4 Descrição dos indicadores de renda, pobreza e desigualdade	39
5.3.5 IDHM – Índice de Desenvolvimento Humano	40
5.4 Sistemas públicos existentes.....	41
5.4.1 Saúde.....	41
5.4.1.1 Longevidade, natalidade, mortalidade e fecundidade	41
5.4.1.2 Morbidade por doenças.....	42
5.4.2 Educação.....	42
5.4.2.1 Nível de educação por faixa etária	43
5.4.2.2 Expectativa de anos de estudo	44
5.4.2.3 Indicadores de educação.....	45
5.4.3 Organização social.....	45
5.4.3.1 Entidades de classe	45
5.4.3.2 Manifestações culturais	46
5.4.3.3 Descrição de práticas de saúde e saneamento	46
5.5 Desenvolvimento urbano e habitação.....	46
5.5.1 Conhecimento da infraestrutura local	46
5.5.1.1 Fornecimento de energia elétrica	47
5.5.1.2. Comunicação	47
5.5.1.3 Serviços bancários.....	47
5.5.1.4 Segurança pública	48
5.5.1.5 Pavimentação.....	48
5.5.1.6 Cemitério municipal.....	48
5.5.1.7 Transporte.....	49
5.5.2 Zonas Especiais de Interesse Social – ZEIS.....	50
5.5.2.1 Habitação.....	52
5.5.2.2 Condições sociais	52
5.5.3 Aplicação dos instrumentos do Estatuto da Cidade	55
5.5.4 Identificação da situação fundiária	55
6. POLÍTICA E GESTÃO DO SETOR DE SANEAMENTO	57
6.1 Legislações federal e estadual de interesse	57
6.2 Legislações municipais de interesse	58
7. SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - SAA	60
7.1 Descrição do sistema de abastecimento de água.....	61



7.1.1 Distrito sede	61
7.2 Dados operacionais	62
7.3 Estrutura de tarifação.....	62
7.4 Receitas operacionais e despesas de custeio.....	64
7.5 Captação de água	64
7.5.1 Captação subterrânea.....	67
7.6 Adutora de água bruta	68
7.7 Tratabilidade e potabilidade da água.....	69
7.8 Estação de Tratamento de Água – ETA	70
7.8.1 ETA de alvenaria	72
7.9 Monitoramento da qualidade da água	73
7.10 Reservação.....	75
7.10.1 Reservatório.....	75
7.10.2 Reservatório 2.....	76
7.11 Sistema de distribuição	77
7.12 Ligações prediais.....	78
7.13 Zona rural	79
7.13.1 ETA	80
7.14 Qualidade das águas rurais.....	81
7.15 Considerações finais.....	81
8. SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - SES	83
8.1 Classificação dos esgotos	83
8.2 Definição do sistema de esgotamento sanitário	84
8.3 Gerenciamento do sistema de esgotamento sanitário	85
8.4 Dados operacionais do SES.....	85
8.5 Indicadores básicos gerenciais	86
8.6 Estrutura de tarifação.....	86
8.7 Receitas operacionais e despesas de custeio.....	87
8.8 Ligações, sistema coletor, interceptor e emissário	87
8.9 Descrição do sistema de esgotamento sanitário	88
8.10 Rede coletora.....	88
8.11 Estação de Tratamento de Esgoto - ETE.....	89
8.12 Corpo receptor	97



8.13 Avaliação da situação atual da geração de esgoto versus capacidade de atendimento.....	98
8.14 Deficiências no SES	99
8.15 Conclusão do sistema de esgotamento sanitário.....	99
9. SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.....	100
9.1 Classificação dos resíduos.....	100
9.2 Gestão dos serviços	101
9.3 Descrição dos serviços	102
9.3.1 Resíduos Sólidos Urbanos (RSU)	102
9.3.2 Varrição	107
9.3.3 Capina e poda.....	107
9.4 Disposição final	108
9.4.1 Antiga área.....	108
9.4.2 Atual área	108
9.5 Medidas saneadoras.....	109
9.6 Identificação de áreas favoráveis.....	110
9.7 Coleta seletiva.....	111
9.7.1 Associação Lixo e Cidadania	111
9.8 Resíduos de Serviço de Saúde - RSS.....	113
9.9 Resíduos da Construção Civil - RCC	114
9.10 Resíduos da Logística Reversa	115
9.10.1 Embalagens de agrotóxicos.....	116
9.10.2 Pilhas e baterias	117
9.10.3 Pneus	118
9.10.4 Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens	118
9.10.5 Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista	119
9.10.6 Produtos eletroeletrônicos e componentes.....	120
9.11 Planos de gerenciamento específicos	120
9.11.1 Resíduos industriais.....	122
9.12 Regras para o transporte.....	123
9.13 Possibilidade de consórcios.....	123
9.14 Receitas operacionais e despesas de custeio e investimentos.....	124



9.15 Considerações finais	125
10. SISTEMA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS.....	126
10.1 Legislação pertinente à drenagem pluvial	126
10.2 Gestão dos serviços prestados.....	126
10.3 Sistemas da drenagem pluvial	127
10.4 Gestão dos serviços	128
10.5 Subsistemas principais.....	129
10.5.1 Macrodrenagem	129
10.5.2 Microdrenagem.....	130
10.6 Corpos receptores	131
10.7 Enchentes e alagamentos	131
10.8 Eventos e estudos relacionados à drenagem urbana	132
10.9 Ligação clandestina	133
10.10 Zona rural.....	133
10.11 Receitas operacionais, despesas de custeio e investimentos.....	134
10.12 Deficiências no sistema de drenagem urbana e manejo das águas pluviais: ..	134
11. PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO.....	136
11.1 Análise SWOT.....	136
11.1.1 Análise do sistema geral	137
11.1.2 Cenários, objetivos e metas.....	146
11.2 Projeções Populacionais	149
11.2.1 Dados censitários	149
11.2.2 Estimativa de Crescimento Populacional	150
11.3 Demandas do Sistema de Abastecimento de Água.....	154
11.4 Demanda do Sistema de Esgotamento Sanitário	158
11.5 Demanda do Sistema Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos.....	164
11.6 Demanda do Sistema de Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais	167
11.6.1 Sugestão de medidas estruturais.....	168
11.6.2 Sugestão de medidas estruturais para os distritos e bairros rurais	168
11.6.3 Sugestão de medidas estruturais para estradas vicinais.....	169
11.7 Plano de Emergência e Contingência.....	169
11.7.1 Ações de emergência e contingência para o SAA	169



11.7.2 Ações de emergência e contingência para o SES	177
12.7.3 Ações de emergência e contingência para o sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos	183
12.7.4 Ações de emergência e contingência para o sistema de drenagem urbana e manejo das águas pluviais	187
12. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES	192
12.1 Programas, Projetos e Ações para o SAA	193
12.2 Programas, Projetos e Ações para o SES	197
12.3 Programas, Projetos e Ações para o SLUMRS	201
12.4 Programas, Projetos e Ações para o SDU	206
12.5 Programas, Projetos e Ações Institucionais	210
12.6 Correlação do PMSB com Programas Governamentais e Municipais	213
13. PLANO DE EXECUÇÃO	214
13.1 Análise da Viabilidade Técnica e Econômico-Financeira	215
13.2 Alternativas de Gestão dos Serviços de Saneamento Básico	216
13.3 Política de Acesso ao Saneamento Básico	217
13.4 Fontes de Financiamento	217
14. PROCEDIMENTOS E AVALIAÇÃO DA EXECUÇÃO E O SISTEMA DE INFORMAÇÃO DO PMSB	219
14.1 Alternativas jurídico-institucional	219
14.2 Alternativas de fiscalização e regulação	221
14.3 Mecanismos e Procedimentos para a Avaliação Sistemática da Eficiência, Eficácia e Efetividade das Ações	221
14.4. Procedimentos para o Monitoramento e Avaliação dos Objetivos e Metas do PMSB e dos Resultados das suas Ações	222
15. INDICADORES	224
15.1 Indicadores de Desempenho	226
15.2 Indicadores do Sistema de Abastecimento de Água	227
15.3 Indicadores do Sistema de Esgotamento Sanitário - SES	237
15.4 Indicadores do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos - SLMRS	242
15.5 Indicadores do Sistema de Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais - SDU	252



15.6 Atividades para a Divulgação das Ações e Mecanismos de Controle Social ..	259
15.7 Mecanismos e procedimentos para avaliação sistemática da eficiência, eficácia e efetividade das ações	259
15.8 Mecanismos para o controle social	260
15.9 Procedimentos para o monitoramento e avaliação dos objetivos e metas	261
15.10 Planejamento de Contingências	262
16. PLANEJAMENTO DE CONTINGÊNCIAS	263
16.1 Plano de racionamento	263
16.2 Plano de aumento da demanda temporária	265
16.2.1 Abastecimento de água	266
16.2.2 Esgotamento sanitário	266
16.2.3 Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	267
16.2.4 Drenagem urbana e manejo das águas pluviais	268
16.3 Regras de atendimento e funcionamento operacional para situação crítica ...	269
16.3.1 Contexto institucional das responsabilidades	269
16.3.2 Regras de atendimento e funcionamento para os sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário	270
16.3.3 Regras de atendimento e funcionamento do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	270
16.3.4 Regras para atendimento e funcionamento do sistema de drenagem urbana e manejo das águas pluviais	271
16.4 Mecanismos tarifários de contingência	272
16.5 Planos Municipal de Redução de Risco – PMRR	273
16.6 Plano de Segurança da Água - PSA	276
16.7 Órgãos e setores envolvidos	280
16.7.1 Órgãos públicos	280
16.7.2 Órgãos municipais	281
17. AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS	282
17.1 Ações de emergência e contingência para o SAA	283
17.2 Ações de emergência e contingência para o SES	290
17.3 Ações de emergência e contingência para o sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos	297
17.4 Ações de emergência e contingência para o sistema de drenagem urbana e	



manejo das águas pluviais.....	302
18. SISTEMA MUNICIPAL DE INFORMAÇÕES SOBRE O SANEAMENTO ...	308
18.1 Sistema de Informações.....	308
18.2 Sistema de indicadores.....	309
18.3 Sistema geral	310
18.3.1 Indicadores do Sistema de Abastecimento de Água - SAA	310
18.3.2 Indicadores do Sistema de Esgotamento Sanitário - SES.....	311
18.3.3 Indicadores do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos – SLMRS.....	311
18.3.4 Indicadores do Sistema de Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais – SDU	311
18.3.5 Indicadores do município.....	311
18.5 Bases de dados e informações sobre saneamento	319
19. CONSELHO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO.....	322
19.1 Sugestão de Instituição.....	322
19.2 Minuta de Projeto de Lei para o Saneamento Básico	323
20. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	324
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	325
ANEXO I – OUTORGA DE CAPTAÇÃO	330
ANEXO II – OUTORGA DE LANÇAMENTO	331



APRESENTAÇÃO

Este documento corresponde a Revisão, Atualização e Relatório Consolidado do Plano Municipal de Saneamento Básico de Pereira Barreto, em conformidade com o Contrato nº. 8180/2023 firmado entre a Prefeitura Municipal de Pereira Barreto e a empresa Maciel Assessores S/S.

O PMSB é seguido conforme rege a Lei Federal nº 11.445/07 que descreve a Política Nacional de Saneamento Básico e o Novo Marco de Saneamento estabelecido pela Lei nº 14.026/2020.

Para a elaboração do Relatório Final, foram utilizados o Termo de Referência (TDR) do Contrato nº 8190/2023, fundamentado no “Guia para a Elaboração de Planos Municipais de Saneamento”/ Item 4 – Planejamento Participativo e o Plano de Saneamento (Ministério das Cidades/ 2011); e no “Termo de referência para elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico” da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA, 2012). Portanto, o documento relacionará aos quatro pilares do saneamento básico:

- abastecimento de água;
- esgotamento sanitário;
- limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; e
- drenagem de águas pluviais.

O PMSB contempla basicamente os tópicos apresentados a seguir:

- diagnóstico da situação e de seus impactos nas condições de vida, utilizando sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos apontando assim as causas das deficiências detectadas.
- Objetivos e metas em curto, médio e longo prazo para a universalização, admitidas soluções graduais e progressivas, observando a compatibilidade com os demais planos setoriais.
- Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento.



Prefeitura Municipal de Pereira Barreto

CNPJ: 44.446.904/0001-10

Avenida Cel. Jonas Alves de Mello, nº 1947, Centro – Pereira Barreto / SP

CEP: 15.370-042 Telefone (18) 3704.8500

- Ações para emergências e contingências.
- Ações estruturantes, tais como gestão e capacitação permanente dos operadores e gestores dos sistemas.
- Mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas.

O PMSB visa estabelecer planejamento e ações para a melhoria da salubridade ambiental, à proteção dos recursos hídricos e à promoção da saúde pública. O presente documento, Relatório de Revisão e Atualização do PMSB, é apresentado a Prefeitura Municipal de Pereira Barreto, Serviço Autônomo de Água e Esgoto – SAAE, e todos os munícipes com a descrição das proposições para o saneamento básico de Pereira Barreto.



1. INTRODUÇÃO

Lei nº 14.026, de 15 de julho d 2020, atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, para vedar a prestação por contrato de programa dos serviços públicos de que trata o art. 175 da Constituição Federal, a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, para aprimorar as condições estruturais do saneamento básico no País, a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, para tratar dos prazos para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, dentre outras. Um dos princípios fundamentais dessa Lei é a universalização dos serviços de saneamento básico, para que todos tenham acesso ao abastecimento de água, à coleta e tratamento adequados do esgoto e dos resíduos sólidos, e ao manejo correto das águas pluviais.

O PMSB é um dos instrumentos da Política de Saneamento Básico do município. Essa Política deve ordenar os serviços públicos de saneamento considerando as funções de gestão para a prestação dos serviços, a regulação e fiscalização, o controle social, e o sistema de informações conforme a redação da Lei nº 14.026:

Art. 09 - O titular dos serviços formulará a respectiva política pública de saneamento básico, devendo, para tanto:

I - elaborar os planos de saneamento básico, nos termos desta Lei, bem como estabelecer metas e indicadores de desempenho e mecanismos de aferição de resultados, a serem obrigatoriamente observados na execução dos serviços prestados de forma direta ou por concessão;

Dessa forma, recomenda-se que os titulares dos serviços públicos de saneamento formulem sua Política Municipal de Saneamento Básico concomitantemente à elaboração do PMSB.

O saneamento básico pode ser entendido como o conjunto dos serviços, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais e drenagem urbana.

PMSB é o instrumento que integra a política pública de saneamento que deverá ser utilizado nas decisões sobre a forma como o serviço será prestado,



Prefeitura Municipal de Pereira Barreto

CNPJ: 44.446.904/0001-10

Avenida Cel. Jonas Alves de Mello, nº 1947, Centro – Pereira Barreto / SP

CEP: 15.370-042 Telefone (18) 3704.8500

orientará a própria prestação do serviço e, por fim, condicionará a ação das entidades reguladoras e fiscalizadoras voltadas ao cumprimento de suas diretrizes.

Considerado um instrumento de planejamento que auxilia o município a identificar os problemas do setor, providenciar melhoria dos serviços, estudar alternativas de solução, bem como estabelecer objetivos e investimentos necessários aos serviços de saneamento, o PMSB é, acima de tudo, um plano de metas, as quais, uma vez atingidas, levarão o município da condição em que se encontra, em termos de saneamento básico, a uma condição pretendida ou próxima dela.

Sendo um objeto de planejamento o PMSB de Pereira Barreto deve estar em consonância com os Planos Diretores, objetivos e diretrizes dos planos plurianuais (PPA), planos de recursos hídricos, planos de resíduos sólidos, legislação ambiental, legislação de saúde e educação e deve ser compatível e integrado com todas as demais políticas públicas, planos e disciplinamentos do município relacionados ao gerenciamento do espaço urbano.



2. CONTEXTUALIZAÇÃO

O município de Pereira Barreto está localizado na Região Hidrográfica do Paraná, a qual está situada na região centro-oeste da América Latina, abrangendo Estados nas regiões Sudeste, Centro Oeste e Sul do Brasil, englobando oito Estados brasileiros e tendo como principais rios da Bacia do Paraná são: Paraná, Paraná, Grande, Iguaçu, Paranaíba, Tietê, Paranapanema, Ivaí, Tibagi, Pardo, Amambai, Aporé, Verde, Dourados, Sucuriú. A Figura 01 observa-se a localização da Bacia no país.



Figura 1: Localização da Bacia Hidrográfica do Paraná no Brasil

Fonte: SNIRH, 2014

O município de Pereira Barreto da Fé está localizado na Bacia Hidrográfica do Baixo Tietê (BH-BT), a qual está situada na região Sudeste do Brasil, na Região Hidrográfica Paraná que, em conjunto com a Região Hidrográfica do Atlântico Sudeste, compõe a Bacia do Rio Tietê. É uma bacia hidrográfica expressiva para o Estado de São Paulo, com área territorial de 15.471 km² de área de drenagem, conforme observado na Figura 2.

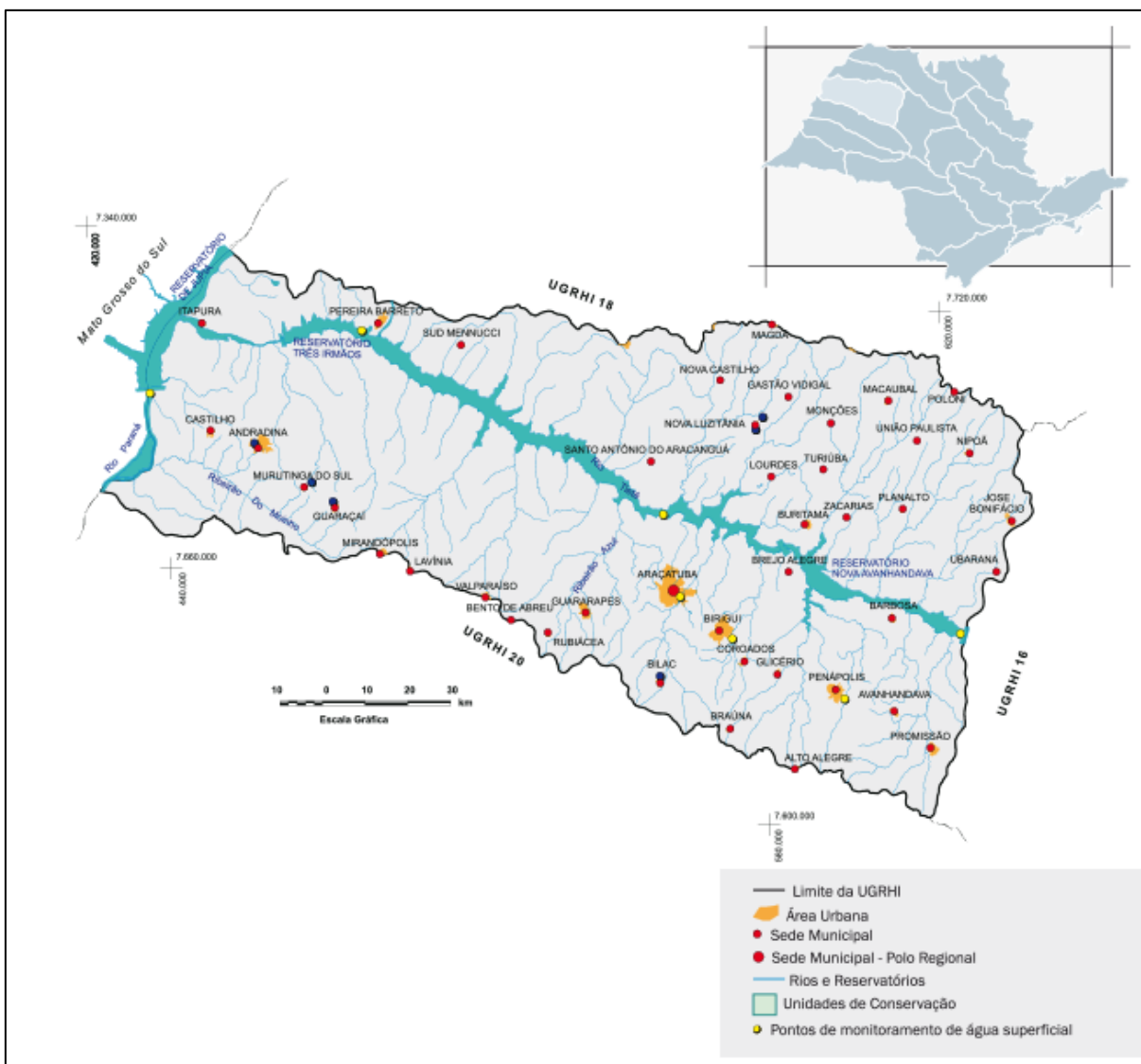


Figura 2: Localização da Bacia Hidrográfica do Baixo Tietê em São Paulo

Fonte: SIGRH-SP, 2023

Com população de 745.688 habitantes, a Bacia Hidrográfica do Baixo Tietê é formada por 42 municípios, sendo denominada a Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos - UGRH-18. Os principais rios que abrangem essa Bacia são: Rio Tietê, Rio Paraná, Rio Água Fria, Rio das Oficinas, Ribeirão Santa Bárbara, Ribeirão dos Ferreiros, Ribeirão Mato Grosso, Rio dos Patos, Ribeirão Lajeado, Córrego dos Baixotes e Ribeirão Baguaçu.



3. JUSTIFICATIVA

De acordo com o que prevê a Lei Federal nº 14.026, de julho de 2020, todos os municípios devem ter um Plano de Saneamento Básico com vistas a buscar melhorias em áreas como: abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos e drenagem de águas pluviais.

O objeto da elaboração do PMSB é possibilitar a criação de mecanismos de gestão pública da infraestrutura do município, relacionada aos quatro pilares do saneamento básico.

Para se alcançar este objeto, devem ser considerados os seguintes aspectos:

- a) estabelecimento de mecanismos e procedimentos que garantam efetiva participação da sociedade em todas as etapas do processo de elaboração, aprovação, execução, avaliação e revisão do PMSB;
- b) diagnósticos setoriais (abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e águas pluviais), porém integrados, para todo o território do município, áreas urbanas e rurais;
- c) proposta de intervenções com base na análise de diferentes cenários e estabelecimento de prioridades;
- d) definição dos objetivos e metas de curto, médio e longo prazo;
- e) definição de programas, ações e projetos necessários para atingir os objetivos e metas estabelecidos;
- f) programação física, financeira e institucional da implantação das intervenções definidas; e
- g) programação de revisão e atualização.



4. OBJETIVO

Este documento apresenta a atualização do PMSB do município de Pereira Barreto. Entende-se que o PMSB tem por objetivo apresentar o diagnóstico do saneamento básico no território municipal e definir o planejamento para um horizonte de 20 anos, quando se destina à formular as linhas de ações estruturantes e operacionais referentes aos eixos de saneamento.

A elaboração deste documento possibilita a criação de mecanismos de infraestrutura e gestão pública, baseadas nos quatro pilares do saneamento básico, de acordo com os princípios fundamentais elencados pela Lei nº 14.026/2020 e legislações complementares. Dentre esses mecanismos, pode elencar que são objetivos específicos do PMSB:

- ✓ Dotar os municípios com um instrumento indispensável para solicitação de verbas federais para implantação das obras e benfeitorias relacionadas no respectivo PMSB.
- ✓ Garantir a universalização do abastecimento de água potável, em quantidade e qualidade adequadas.
- ✓ Possibilitar a coleta, tratamento e destinação final adequados dos efluentes domésticos, de forma a minimizar as cargas de poluição lançadas nos cursos de água.
- ✓ Possibilitar a coleta, manejo, tratamento e destinação adequada dos resíduos sólidos, de maneira a minimizar os impactos da poluição difusa.
- ✓ Possibilitar o adequado manejo das águas pluviais, de forma a evitar-se episódios de inundações que causam mortes e prejuízos.
- ✓ Garantir o envolvimento e participação da sociedade na elaboração e tomada de decisões.

A atualização do PMSB no município de Pereira Barreto é primordial para a continuidade e andamento das articulações previstas para o desenvolvimento urbano e rural, tornando-se de interesse público e social, bem como este documento deve ser desenvolvido em atendimento aos conteúdos mínimos definidos na Lei nº 14.026/2020, Lei nº 12.305/2010, e no Termo de Referência (TDR).



Ressalta-se, também, que este documento servirá como um instrumento de gestão municipal e atualização das premissas básicas que subsidiam o estabelecimento de diretrizes para a universalização dos serviços de saneamento básico com qualidade, equidade e sustentabilidade; instrumentos e mecanismos para a implantação de ações articuladas e eficazes; definição de metas e programas para melhoria da qualidade de vida, meio ambiente e saúde pública. Portanto, para a execução desses levantamentos e estabelecimento dessas articulações são indispensáveis para a caracterização e proposição assertiva.

Portanto, objetiva-se com a elaboração do PMSB:

- a) tornar política pública para a efetivação do saneamento básico;
- b) assegurar melhorias na qualidade de vida e saúde da população urbana e rural;
- c) conscientizar a sociedade para a responsabilidade coletiva na preservação e na conservação dos recursos naturais;
- d) contribuir para que a aplicação dos recursos financeiros administrados pelo poder público aconteça segundo critérios de promoção de salubridade ambiental;
- e) envolver a população na discussão das potencialidades dos problemas desalubridade e saneamento ambiental e suas implicações;
- f) estabelecer mecanismos de regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico;
- g) utilizar indicadores dos serviços de saneamento básico no planejamento, implementação e avaliação da eficácia das ações em saneamento;
- h) definir ações, metas, programas, projetos a serem implantados pela administração municipal como ferramenta de auxílio na gestão;
- i) sensibilizar a sociedade para a importância de investimentos em saneamento ambiental, seus benefícios e vantagens; e
- j) estabelecer parceria entre a sociedade e a administração pública, para continuidade na coleta de informações e construção eficaz contínua.



É dentro desse cenário de visão abrangente e sistêmica que serão desenvolvidas todas as etapas do presente PMSB, tendo a perspectiva de análise integrada como elemento norteador da construção deste importante instrumento de planejamento e gestão.

4.1 Objetivo específico

- ✓ Revisar os dados e as informações apresentados no PMSB.
- ✓ Atualizar as metas e ações, verificando quais foram atendidas e estabelecer novas linhas de atuação.
- ✓ Caracterizar o município quanto à suas estruturas físicas, demográficas, culturais, socioeconômicas, educacionais e de saúde.
- ✓ Avaliar as condições ambientais e de salubridade.
- ✓ Verificar as legislações municipais pertinentes à área de estudo.
- ✓ Verificar as estruturas, da oferta e disponibilidade, abrangência da área de atuação dos serviços de saneamento fornecidos à população.
- ✓ Avaliar a qualidade, oferta e demanda dos eixos de saneamento.
- ✓ Levantar os dados e consolidar das informações coletadas *in loco* com as verificadas nos órgãos oficiais.
- ✓ Apontar as principais deficiências e causas da necessidade de melhoria para os sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, e a drenagem e manejo das águas pluviais.
- ✓ Estabelecer os parâmetros necessários para subsidiar a gestão municipal na implementação de Programas, Projetos e Ações que visem atender as legislações e melhorar os serviços prestados.



5. DIAGNÓSTICO SÓCIO PARTICIPATIVO

5.1 Caracterização da área de planejamento

Neste item, é apresentada a área de abrangência para elaboração do PMSB de Pereira Barreto, descrevendo um panorama preliminar das condições atuais dos serviços de saneamento básico no município. O detalhamento desta etapa foi realizado pela coleta de informações e dados necessários ao seu desenvolvimento e suas respectivas fontes, tanto primárias (baseadas no repasse de informações pelo Poder Público Municipal) quanto secundárias.

5.1.1. Histórico

De acordo com IBGE (2023), o povoamento da região onde hoje se localiza o Município de Pereira Barreto iniciou-se com a instalação da colônia militar de Itapura, próxima do salto do mesmo nome no Rio Tietê, em 1858, quando o Governo incumbiu o Tenente da Armada, Antonio Mariano de Azevedo, de promover a ligação entre as tropas da fronteira com o Paraguai e o Império.

A maior parte do território era ocupada pelas fazendas Urubupungá e Araçatuba e, a partir de 1920, foram adquiridas pelo mineiro Jonas Alves de Mello que, em 1928, vendeu a última a Mitsusada Umetami, um dos dirigentes da Sociedade Colonizadora do Brasil Ltda.

Em 1932, Kunito Miyasaka e Carlos Y. Kato assumiram a colonização da região.

Fundaram a localidade de Novo Oriente em território do Distrito de paz de Itapura, criado em outubro de 1909.

A Colonizadora loteou a grande gleba em propriedades de 10 alqueires de terra cada uma, vendendo-as aos imigrantes japoneses que iniciaram a derrubada das matas e a utilização do solo fértil para a agricultura.

A sede da fazenda, local onde hoje se encontra Pereira Barreto, foi ligada à localidade de Lussanvira, onde havia uma estação da Estrada de Ferro Noroeste do Brasil e em 1934 a Sede do Distrito passou para Novo Oriente.

A construção de ponte pensil, em 1935, sobre o Rio Tietê facilitou a ligação com Porto Tabuado, Mirandópolis e Araçatuba.



Prefeitura Municipal de Pereira Barreto
CNPJ: 44.446.904/0001-10
Avenida Cel. Jonas Alves de Mello, nº 1947, Centro – Pereira Barreto / SP
CEP: 15.370-042 Telefone (18) 3704.8500

Em novembro de 1938 o Distrito de Novo Oriente foi elevado a município, com o nome de Pereira Barreto, em homenagem ao Dr. Luiz Pereira Barreto, médico, cientista e professor.

5.1.2. Identificação

Município: Pereira Barreto – SP

CNPJ: 44.446.904/0001-10

Endereço: Avenida Cel. Jonas Alves de Mello, nº 1947, Centro

Fone/Fax: (18) 3704 8500

Gentílico: pereira-barretense ou pereirense.

Prefeito (a): João de Altair Domingues (2021-2024)

A Figura 3 apresenta a fachada da sede da Prefeitura Municipal de Pereira Barreto.



Figura 3: Sede da Prefeitura Municipal

Fonte: Autor, 2023



5.1.3 Setorização do município

O município de Pereira Barreto possui uma extensão territorial de 974,247km², sendo a população da área rural, representativa. Para que a mobilização e comunicação social sejam abrangentes e possam atingir toda a população de Pereira Barreto, será necessário setorizar o município em zona urbana e comunidades rurais.

As principais comunidades rurais são: Bela Floresta, Bairro Ideal (km 20), Complexo Hortifrutigranjeiro, Relocamento Cinturão Verde, Reassentamento Nossa Senhora de Fátima e Assentamentos rurais (Incra): Assentamento Terra é Vida, Assentamento Esmeralda I, Assentamento Esmeralda II, Assentamento Olga Benário, Assentamento Frei Pedro e Assentamento Eldorado dos Carajás.

A Figura 4 apresenta a delimitação de área do município de Pereira Barreto e os municípios limítrofes (Andradina, Araçatuba, Guaraçaí, Ilha Solteira, Itapura, Mirandópolis, Santo Antônio do Aracanguá, Sud Mennucci e Suzanópolis).

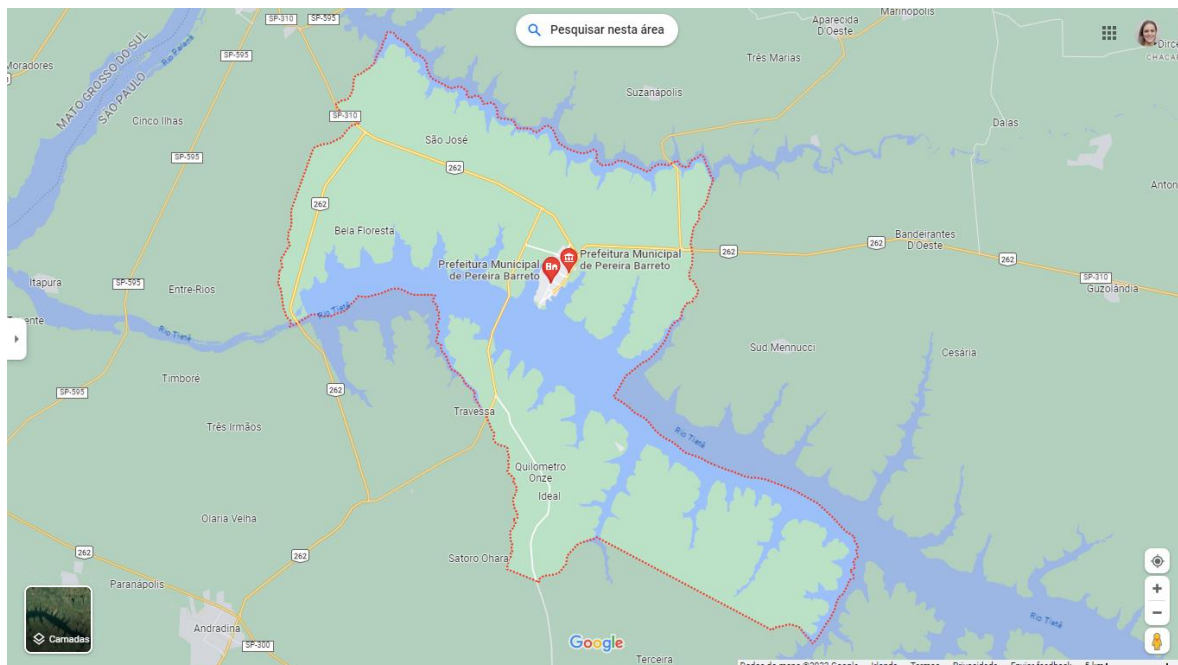


Figura 4: Território do município

Fonte: Adaptado do Google Mapas, 2023

5.1.4 Área e localização

O município faz parte do estado de São Paulo, encontra-se a uma Latitude 20°38'18" Sul e Longitude 51°06'33" Oeste, estando a uma altitude de 347 metros.



Pereira Barreto é uma estância turística, título cedido pelo governo do Estado de São Paulo, por cumprirem determinados pré-requisitos definidos por Lei Estadual. Fato que permite ao município o direito de agregar junto a seu nome o título de Estância Turística, termo pelo qual passa a ser designado tanto pelo expediente municipal oficial quanto pelas referências estaduais.

A cidade conta com diversos pontos Turísticos, dentre os destaques estão a Praia Municipal Pôr-do-sol, Relógio de Quatro Faces (Relojão), Canal de Pereira Barreto, Espaço da melhor Idade, Praça Carlos Kato, GO-JU-NO-TO, Praça da Bandeira Comendador Jorge Tanaka.

As Figuras 5 e 6 apresentam a localização do município no Estado de São Paulo e na Mesorregião de Araçatuba.



Figura 5: Localização do município

Fonte: Wikipédia, 2023



Figura 6: Mesorregião de Araçatuba

Fonte: Wikipédia, 2023

5.1.5 Acesso

A infraestrutura básica de transporte do município é a ligação rodoviária, tendo como acesso principal rodovias estaduais. A distância entre a cidade e a capital do estado é de 638 km. O trajeto se cumpre através da Rodovia dos Bandeirantes e Rodovia Washington Luiz, conforme observado na Figura 7.

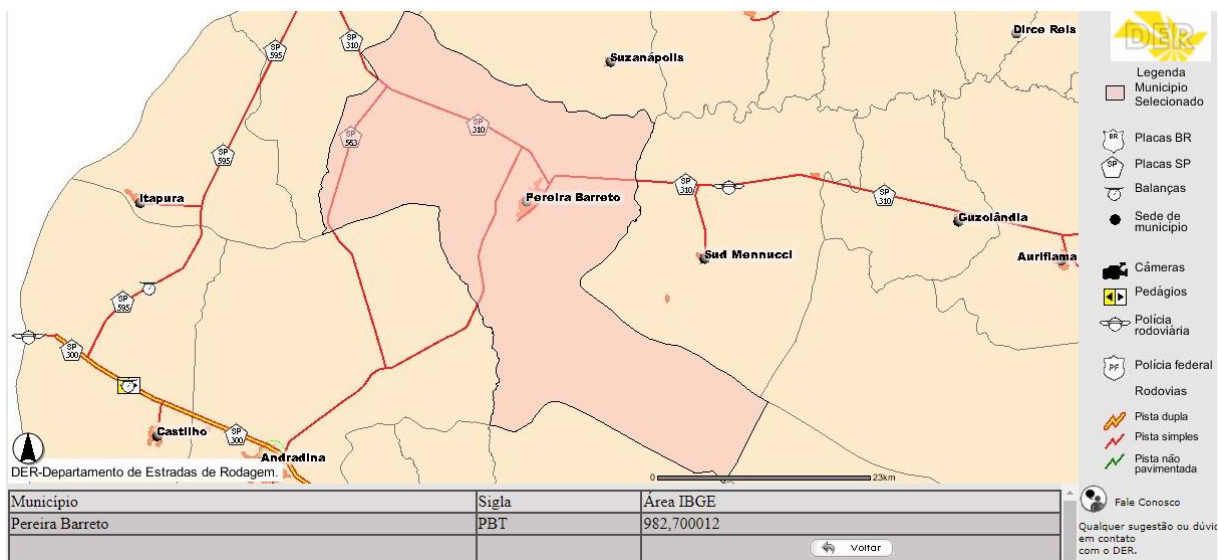


Figura 7: Rodovias de acesso a Pereira Barreto

Fonte: Departamento de Edificações e Estradas de Rodagem de São Paulo - DEER, 2023

Em relação à distância entre Pereira Barreto e as capitais dos Estados limítrofes e a capital do país, pondera-se o menor trajeto pelas rodovias estaduais e federais, encontram-se representados na Tabela 1.

Tabela 1: Distâncias entre as principais cidades

Cidade	Distância (Km)
São Paulo/ SP	638
Belo Horizonte/ MG	864,3
Curitiba/ PR	376
Rio de Janeiro/ RJ	1.026
Campo Grande/ MS	287
Brasília/ DF	831,8

Fonte: Adaptado do Google Mapas, 2023

5.1.6 Acesso ao saneamento

A Lei Federal nº 14.026/2020, preconiza as diretrizes nacionais para o saneamento básico, conforme estabelecido no Art. 2º, parágrafo I, o acesso ao saneamento deve ser universalizado para todos os moradores do município, abrangendo os residentes das áreas: urbana e rural.

O saneamento deve ser integral, compreendendo como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento



básico, propiciando à população o acesso à conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados.

Os pilares do saneamento devem abranger o abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente. Na zona urbana, o saneamento também atenderá os serviços de drenagem e manejo das águas pluviais.

A situação do acesso ao saneamento básico do município é descrita conforme o Tabela 2.

Tabela 2: Acesso ao saneamento

Dados do saneamento	
Domicílios particulares permanentes	8.048 domicílios
Coleta de lixo urbana	99,97% domicílios
Rede geral de abastecimento de água	99,62% domicílios
Existência de banheiro	7.995 domicílios

Fonte: Adaptado do IBGE, 2010

5.2 Caracterização física simplificada

5.2.1 Dados climatológicos

O clima de Pereira Barreto é classificado como um clima tropical, caracterizada como um inverno que chove muito menos do que no verão. A classificação climática de Köppen-Geiger identifica esse padrão climático específico como pertencente à categoria de Aw.

A temperatura média anual é de 24,8 °C | 76,6 °F em Pereira Barreto. A precipitação aqui é de cerca de 1.323 mm | 52,1 polegadas por ano.

Há uma diferença de 238 mm | 9 polegadas de precipitação entre os meses mais secos e mais úmidos. As temperaturas médias variam durante o ano em 5,2 °C | 9,4 °F.

O mês de maior umidade relativa é janeiro (78,38%). O mês com menor umidade relativa é agosto (47,44%). O mês com mais chuvas é janeiro (2,27 dias). O mês mais seco do ano é julho (21,70 dias).



Em Pereira Barreto, o mês com mais horas diárias de sol é outubro com uma média de 10 horas de sol. No total, são 309,87 horas de sol durante o mês de outubro.

Em janeiro, o menor número de horas diárias de sol é medido em Pereira Barreto, em média. Em janeiro, há uma média de 9,46 horas de sol por dia e um total de 293,13 horas de sol.

O mês mais seco é julho, com 16 mm | 0,6 polegadas de chuva. A maior parte da precipitação cai em janeiro, com uma média de 254 mm | 10,0 polegadas.

Outubro é o mês mais quente do ano. A temperatura média em outubro é de 26,7 °C | 80,1 ° F. Em junho, a temperatura média é de 21,5 °C | 70,7 ° F. É a temperatura média mais baixa de todo o ano.

A Figura 8 apresenta o gráfico com a média de índice climatológico.

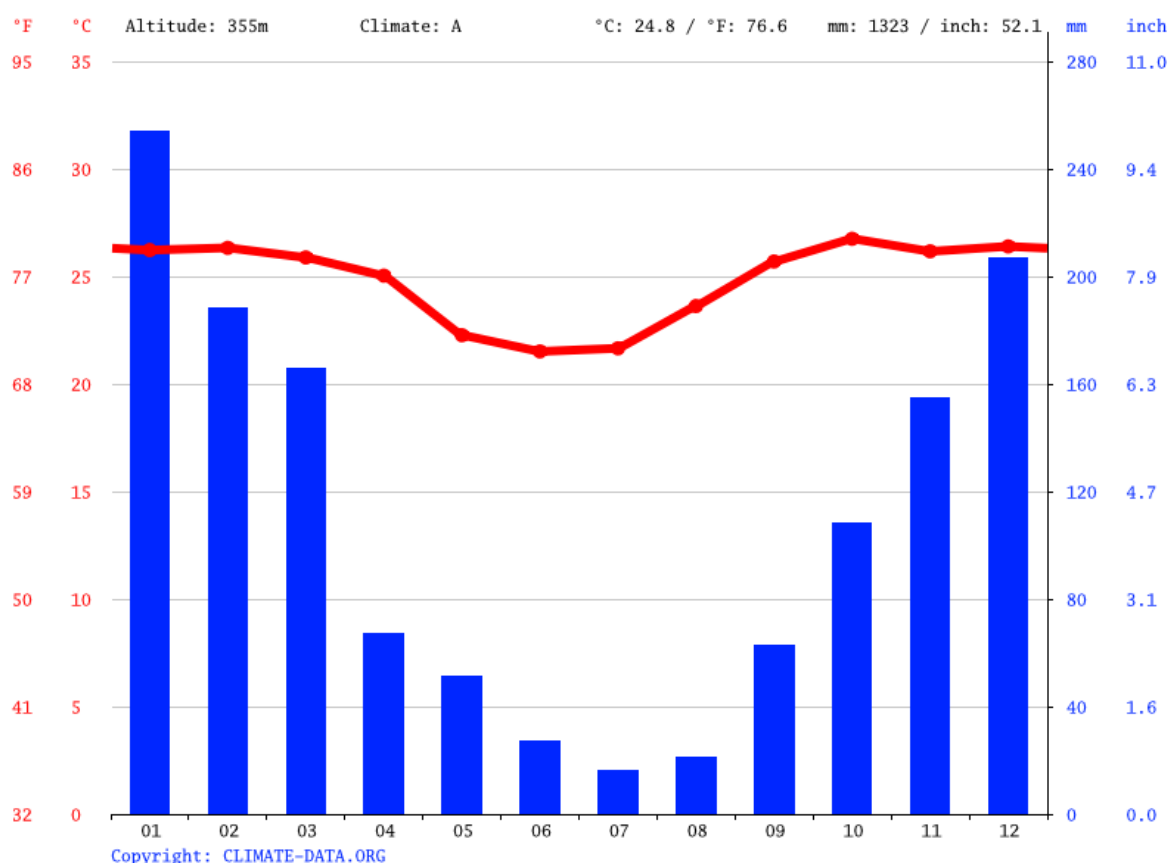


Figura 8: Média climatológica

Fonte: www.climate-data.org, 2023

As informações do gráfico, apresentado na Figura 9, são do ClimaDate



através das séries históricas temporais que descrevem a média de temperatura.

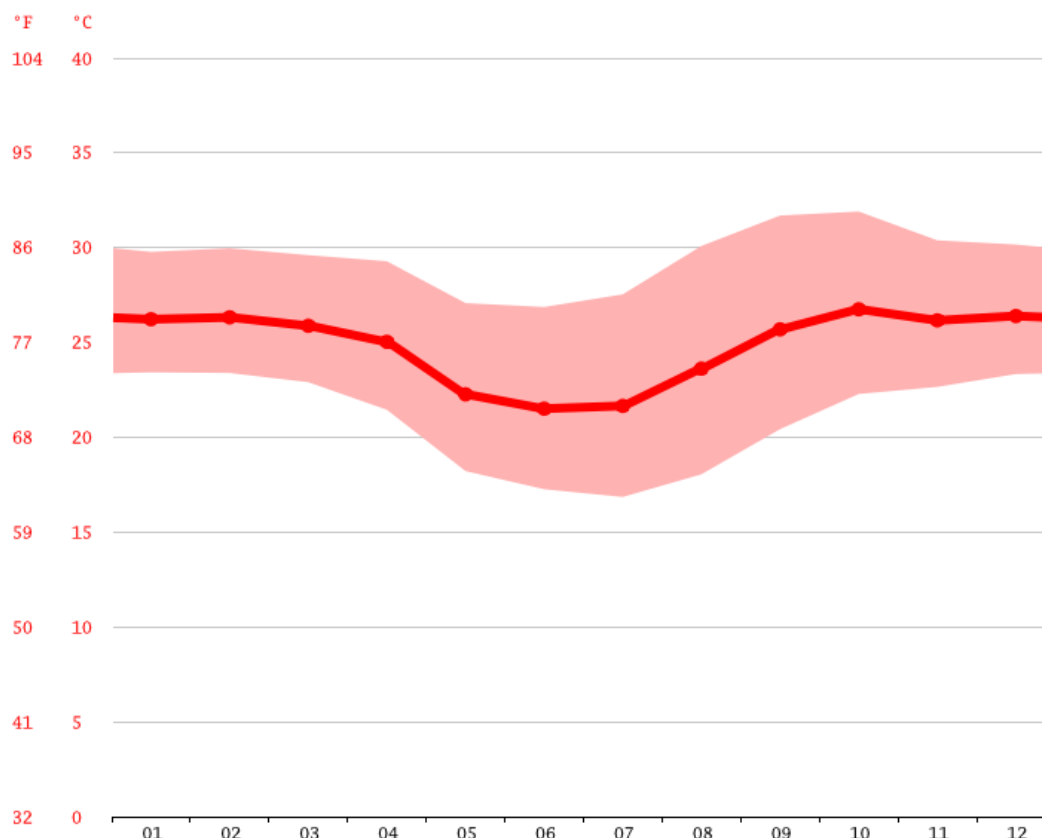


Figura 9: Variação de temperatura

Fonte: www.climate-data.org, 2023

5.2.2 Cobertura vegetal

O Brasil é formado por seis biomas de características distintas: Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa e Pantanal. Cada um desses ambientes abriga diferentes tipos de vegetação e de fauna (Ministério do Meio Ambiente -MMA, 2017).

No Estado de São Paulo possui dois biomas predominantes: Mata Atlântica e Cerrado.

O município de Pereira Barreto está integralmente inserido no bioma Mata Atlântica, denominada por um conjunto de formações florestais e ecossistemas associados como as restingas, manguezais e campos de altitude.

A Mata Atlântica é um bioma de floresta tropical que abrange a costa Leste,



Sudeste e Sul do Brasil. A biodiversidade da Mata Atlântica é semelhante à biodiversidade da Amazônia. Há subdivisões do bioma da Mata Atlântica em diversos ecossistemas devido a variações de latitude e altitude. Há ainda formações pioneiras, seja por condições climáticas, por recuperação, zonas de campos de altitude e enclaves de tensão por contato. A interface com estas áreas cria condições particulares de fauna e flora (MMA, 2017).

5.2.3 Aspectos geológicos e pedológicos

5.2.3.1 Geologia

A caracterização geológica do município de Pereira Barreto aborda questões relacionadas aos aspectos geológicos pelo seu significativo papel na conformação da paisagem, visto que a resistência à erosão, o grau de susceptibilidade à intemperização, a agregação da rocha e as diferenciadas classes de solos delas derivados, fazem parte de sua construção.

De acordo com o Serviço Geológico do Brasil, através da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais – CPRM, as unidades litoestratigráficas, com base em características litológicas, físico-químicas e/ou cronológicas; definem a geologia do município de Pereira Barreto.

5.2.3.2 Pedologia

A cobertura pedológica consiste na representação dos tipos de solos existentes na região de estudo.

De acordo com o Serviço Geológico do Brasil, através da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais – CPRM, com base as unidades litoestratigráficas, as unidades geológico-ambientais definem a pedologia do município de Pereira Barreto, podendo encontrar em todas as unidades o solo residual predominantemente arenito-basalto.

5.2.3.3 Parcelamento, uso e ocupação do solo

De acordo com a Lei Federal nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979 (Brasil, 1979), todos os municípios brasileiros deverão dispor de informações sobre o parcelamento solo urbano e dá outras providências.



Prefeitura Municipal de Pereira Barreto

CNPJ: 44.446.904/0001-10

Avenida Cel. Jonas Alves de Mello, nº 1947, Centro – Pereira Barreto / SP

CEP: 15.370-042 Telefone (18) 3704.8500

“Art. 1º. O parcelamento do solo para fins urbanos será regido por esta lei.

Parágrafo único - Os Estados, o Distrito Federal e os municípios poderão estabelecer normas complementares relativas ao parcelamento do solo municipal para adequar o previsto nesta Lei às peculiaridades regionais e locais.”

A Lei de Uso e Ocupação do Solo define as normas gerais para o desenvolvimento da cidade. Nela se encontram reunidos os princípios e orientações para a utilização e ocupação do espaço urbano, com o objetivo maior de garantir o desenvolvimento da cidade de forma equilibrada e sustentável.

Conforme previsto na legislação federal (Lei nº 6.766/1979) que todos os municípios deverão dispor de legislações de uso e parcelamento do solo, o município Pereira Barreto possui Plano Diretor.

Com a existência da Lei, segundo a Prefeitura Municipal, para os loteamentos ou outros empreendimentos requer aprovação do setor responsável, através de vistoria prévia com emissão da certidão de uso e ocupação do solo. Todo e qualquer tipo de empreendimento é submetido à aprovação do Grupo técnico conforme as diretrizes do Plano Diretor e, nos casos específicos da área industrial e comercial, necessita a aprovação do Conselho Municipal de Desenvolvimento Urbano.

5.2.4 Aspectos hidrográficos

Pereira Barreto está inserido na Bacia do Rio Tietê, na Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos do Baixo Tietê (UPGRI – GD19).

O município em questão faz parte do Baixo Tietê, tendo como os cursos d'água de maiores representatividades o Rio Tietê, Rio Paraná, Rio Água Fria, Rio das Oficinas, Ribeirão Santa Bárbara, Ribeirão dos Ferreiros, Ribeirão Mato Grosso, Rio dos Patos, Ribeirão Lajeado, Córrego dos Baixotes e Ribeirão Baguaçu.

Os principais reservatórios que compõem essa Bacia Hidrográfica, a Usina Três Irmãos e Usina Nova Avanhandava.

O rio Tietê e o rio Sçao José são os principais cursos d'água do município, outr que possui significativo potencial hidrográfico é o Canal Artificial de Pereira Barreto “Deoclécio Bispo dos Santos” foi construído na década de 80 interliga os



reservatórios de Três Irmãos e de Ilha Solteira através do Rio São José dos Dourados, propiciando a navegabilidade e a geração de energia integrada dos dois rios.

É o segundo maior canal artificial de água doce do mundo, com 9.600 m de comprimento, 50 m de largura e 12 m de profundidade na cota máxima de montante e 8 metros na cota mínima.

É possível navegar pelo Canal contemplando a natureza exuberante em todo o seu percurso a bordo de barcos e lanchas e praticar atividades como a pesca esportiva, conforme observado na Figura 10.

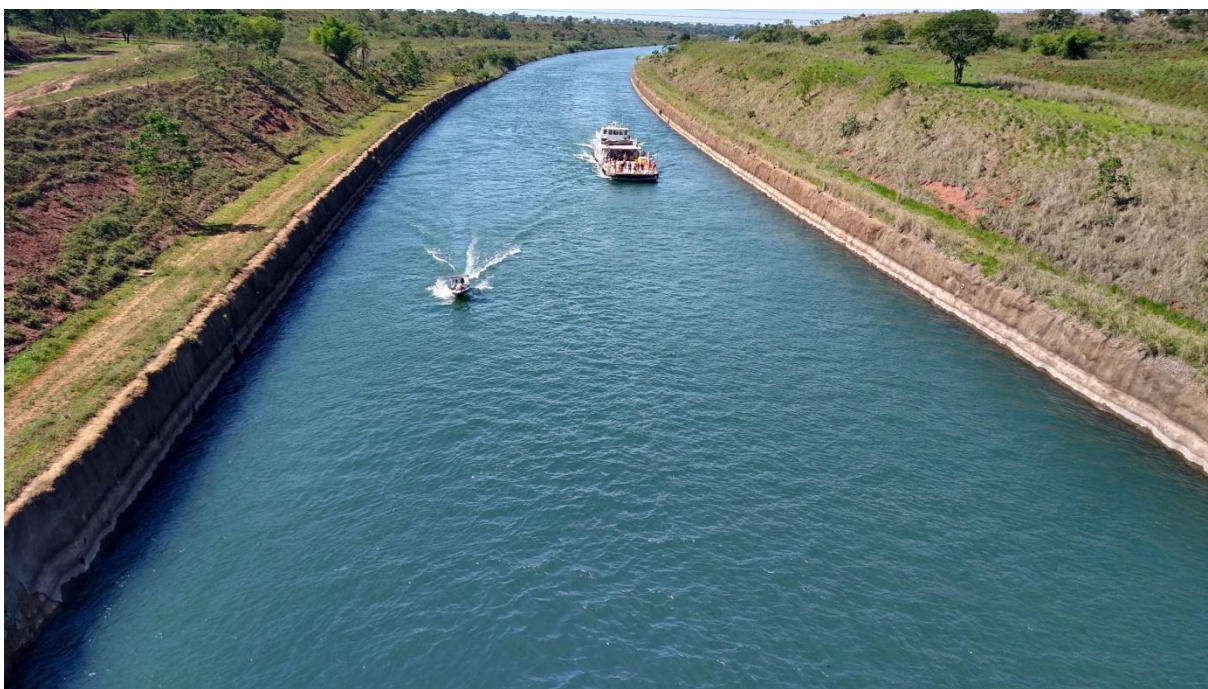


Figura 10: Ribeirão Cambuí a montante do ponto de captação

Fonte: Prefeitura Municipal, 2021

5.2.5 Aspectos hidrogeológicos

Ciência que estuda a água subterrânea, em especial a sua relação com o ambiente geológico, ou seja, considera as condições geológicas e hidrológicas, com base nas leis da física e da química, que regem a origem, a distribuição e as interações das águas subterrâneas. As intervenções humanas devem se basear na aplicação de tais conhecimentos: prospecção, captação, proteção. (Associação Brasileira de Águas Subterrâneas - ABAS, 2018).



Neste contexto, a hidrogeologia trata da aplicação dos princípios básicos ao entendimento da água subterrânea quanto a: ocorrência, distribuição, circulação e qualidade; visando a exploração, a administração e a exploração.

Um dos instrumentos legais para a gestão dos recursos hidrogeológicos é a Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Há também, a Lei nº 9.605 de 12 de fevereiro de 1998, que dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.

Portanto, as águas subterrâneas integram o ciclo das águas que infiltram no solo devido fissuras ou fraturas, ocupando esses espaços vazios e formando os aquíferos que, por sua vez, exercem grande influência sobre o regime dos cursos d'água. Pode-se distinguir os tipos de aquíferos pela sua constituição geológica (porosidade/permeabilidade intergranular ou de fissuras) e origem geológica (fluvial, lacustre, eólica, glacial e aluvial ou rochas sedimentares, vulcânica ou rochas fraturadas e metamórfica ou rochas calcáreas.

Cabe destacar que para o reabastecimento desses aquíferos, o poder público e os proprietários particulares de áreas de recarga, definidas por Unidades de Conservação ou Área de Preservação Permanente (APP), devem realizar procedimentos operacionais que visem a preservação e manutenção das mesmas.

De acordo com o CPRM as unidades estratigráficas correspondem à caracterização hierarquizada de unidades geológicas, cronoestratigráficas, litoestratigráficas ou litodêmicas, com base em características litológicas, físico-químicas e/ou cronológicas, definem o domínio hidrogeológico no município, sendo encontrado o perfil cristalino e metassedimentos metavulcânicas.

No município de Pereira Barreto, pode-se encontrar, devido às suas características hidrogeológicas dos perfis arenito e conglomerado, basalto e dacito, granular e fraturado, os aquíferos fraturado ou fissural e confinado ou artesianos.

5.2.6 Aspectos topográficos

Define-se como a ciência que estuda as características presentes na superfície do território, sendo descrição ou delimitação exata e pormenorizada de um



terreno, de uma região, com todos os seus acidentes geográficos; topologia, relevo e outros fatores próprios de determinada região. Configura-se como uma análise da extensão de terra de pequenas ou médias regiões geográficas, em relação à posição de todos os seus acidentes naturais ou artificiais, as particularidades e formas do terreno, observando detalhadamente, para determinar se possuem condições seguras para determinada infraestrutura.

O município possui altitude máxima de 447 m e altitude mínima de 279 m em relação ao nível do mar, seu relevo é considerado diversificado, havendo predominância do ondulado.

5.2.7 Aspectos ambientais

Para a caracterização dos aspectos ambientais, foram considerados as áreas de preservação presentes no município, e aquelas que necessitam de atenção especial, porém a fiscalização é realizada diretamente pela Polícia Militar Ambiental e Setor de Meio Ambiente da Usina Hidrelétrica Três Irmãos (Concessionária de Energia Tijoá). Por lei existe a obrigatoriedade de preservação, isolamento e conservação.

5.2.7.1 Unidades de Conservação – UC

Unidade de Conservação (UC) é a denominação dada pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) (Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000) às áreas naturais passíveis de proteção por suas características especiais. São "espaços territoriais e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituídos pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção da lei" (art. 1º, I) (OEKO.ORG, 2018).

O SNUC agrupa as unidades de conservação em dois grupos (proteção integral e uso sustentável), de acordo com seus objetivos de manejo e tipos de uso: Proteção Integral, Uso Sustentável e Reserva Particular de Patrimônio Natural.

6.2.7.2 Área da Proteção Ambiental - APA

São áreas que pertencem ao grupo de Unidades de Conservação de uso



sustentável, em geral extensa, com certo grau de ocupação humana, com atributos bióticos, abióticos, estéticos ou culturais importantes para a qualidade de vida e o bem-estar da população. Tem como objetivo proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais, além da função de garantir a representatividade de amostras significativas e viáveis de diferentes populações, habitats e ecossistemas; e o uso sustentável dos recursos naturais às populações tradicionais.

Dentre essas definições, o município em questão não possui nenhuma APA e Unidade de Conservação de qualquer tipo registrada na Fundação Florestal do Estado de São Paulo e demais órgãos ambientais do estado ou da união, cuja reserva seja de cunho municipal, estadual ou nacional.

5.2.7.3 Área de Preservação Permanente - APP

Define-se como áreas protegidas, ambientalmente frágeis e vulneráveis, podendo ser públicas ou privadas, urbanas ou rurais, cobertas ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.

A delimitação, preservação e contenção dessas Áreas de Preservação Permanente, em todos os municípios, é de suma relevância, visto que o desenvolvimento da vegetação nativa tem grande influência na qualidade hídrica e dos solos, além da necessidade de proteção ambiental. Ressalta-se que para a utilização dessas áreas é necessária sua regularização, que impede a intervenção e/ou condiciona ao licenciamento.

O município de Pereira Barreto possui diversas áreas determinadas como de preservação permanente, sendo privadas ou públicas, cujas legislações obrigam a preservação das mesmas, ficando a delimitação, contenção e isolamento sob responsabilidade do proprietário, podendo haver parceria com o poder público.

Identifica-se no município a consolidação de ocupação irregular em áreas determinadas para a preservação permanente do meio ambiente, tais como: faixas marginais dos cursos d'água, topos de morro, entorno de nascentes, entre outros.



5.3 Aspectos socioeconômicos e culturais

Os aspectos socioeconômicos e culturais do município compreendem as informações gerais sobre a sociedade de Pereira Barreto, seu comportamento e desenvolvimento ao longo dos anos.

Os dados socioeconômicos dizem muito sobre os costumes da sociedade e sua demanda e uso dos setores do saneamento básico. De acordo com as informações educacionais, saúde e econômicas é possível analisar o consumo de água, geração de resíduos sólidos, esgotamento sanitário e etc.

5.3.1 Economia

A economia do município de Pereira Barreto é baseada na prestação de serviços, exclusive administração, defesa, educação e saúde pública e seguridade social. O município conta com uma estância turística constituída de vários pontos atrativos, dentre eles o Canal Pereira Barreto, considerado o maior canal artificial de água do mundo, que interliga dois reservatórios hidroelétricos (Figura 11) e outras atividades.

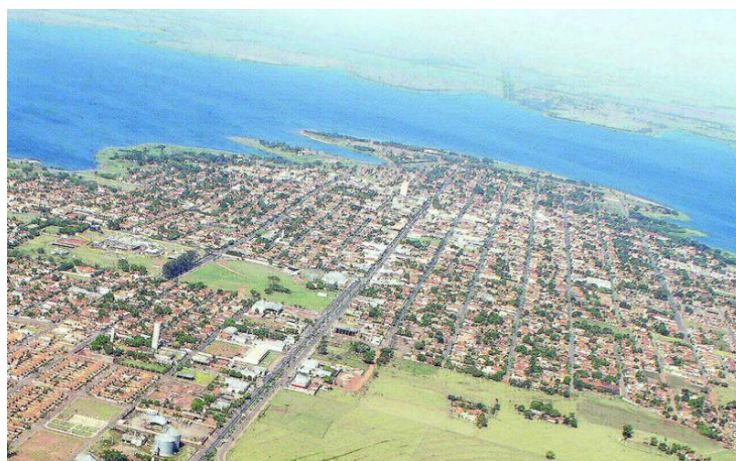


Figura 11: Canal artificial

Fonte: Prefeitura Municipal, 2023

Pereira Barreto é regionalmente conhecida na potencialidade turística, devido aos vários pontos atrativos; essas atividades geram empregos e receitas para o município. De acordo com o último Censo do IBGE (2010), o município contava com uma população total de 24.962 habitantes, sendo uma população estimada para o ano de 2021 em 25.685 habitantes.



Segundo dados do IBGE (2020), o Produto Interno Bruto Municipal (PIB) de Pereira Barreto, era de R\$ 910.639.480,00, o que equivale a um PIB *per capita* de R\$35.465,18.

A Tabela 3 apresenta a evolução do PIB de Pereira Barreto para os anos de 2000, 2005, 2010 e 2015, segundo a divisão por setor.

Tabela 3: Evolução do PIB

Sector	2005 (R\$)	2010 (R\$)	2020 (R\$)
Agropecuária	24.876,00	73.325,00	119.412,32
Indústria	8.347,00	26.536,00	22.913,25
Serviços	82.325,00	187.342,00	534.278,26
Administração, defesa, educação e saúde pública e seguridade social	36.727,00	64.947,00	126.888,09

Fonte: Adaptado do IBGE, 2023

Em 2021, o salário médio mensal era de 2.5 salários mínimos. A proporção de pessoas ocupadas em relação à população total era de 21.2%. Na comparação com os outros municípios do estado, ocupava as posições 149 de 645 e 303 de 645, respectivamente. Já na comparação com cidades do país todo, ficava na posição 492 de 5570 e 1232 de 5570, respectivamente. Considerando domicílios com rendimentos mensais de até meio salário mínimo por pessoa, tinha 34.3% da população nessas condições, o que o colocava na posição 163 de 645 dentre as cidades do estado e na posição 3716 de 5570 dentre as cidades do Brasil (IBGE, 2023).

A Tabela 4 apresenta a evolução no trabalho e rendimento entre os anos de 2006, 2010, 2015 e 2021.

Tabela 4: Evolução de trabalho e rendimento

Trabalho e rendimento	2006	2010	2015	2021
Unidades locais	821	939	809	827
Número de empresas atuantes	---	910	791	808
Pessoal ocupado	4.882	5.512	6.569	6.082
Pessoal ocupado assalariado	4.288	4.664	5.845	5.282
Salário médio mensal	3,3	2,9	3,0	2,5
Salários e outras remunerações	52.118.00	90.604.000	178.913.000	183.379.000



Fonte: Adaptado do IBGE, 2023

5.3.2 Dados populacionais

Conforme os dados do Censo de 2010, a população total de Pereira Barreto era de 24.962 habitantes, sendo 23.235 habitantes residentes na área urbana e 1.727 habitantes na área rural. A densidade demográfica 25,50 hab./ km².

Na Tabela 5 é apresentada a evolução populacional do município, tomando-se como base nas estimativas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) entre os anos de 2013 e 2017.

Tabela 5: Evolução da população

População	População (2013)	% doTotal (2013)	População (2017)	% doTotal (2017)
População total	25.742	100,00	25.790	100,00
População feminina	13.089	50,85	13.113	50,85
População masculina	12.653	49,15	12.677	49,16
População negra	12.125	47,10	12.147	47,10
População branca	12.645	49,12	12.668	49,12

Fonte: PNUD, Ipea e FJP, 2023

De acordo com o Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil, entre 2013 e 2017, a população de Pereira Barreto cresceu a uma taxa média anual de 0,19%, enquanto no Estado de São Paulo foi de 3,28%, no mesmo período.

5.3.3 Estrutura etária

Conforme o Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil, a estrutura etária de uma população costuma ser dividida em três faixas:

- jovens - período do nascimento até 15 anos;
- adultos -15 anos até 64 anos; e
- idosos - 65 anos em diante.

Razão de dependência é o percentual da população menor de 15 anos e acima de 65 anos, além da população dependente, em relação à população de 15 a 64 anos, considerada população potencialmente ativa.



De acordo com o Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil entre 2000 e 2010, a razão de dependência o município passou de 52,01% para 45,07% e a taxa de envelhecimento aumentou 7,62% para 10,42%. Já na UF, a razão de dependência passou de 48,01%, em 2000 para 41,53% em 2010.

A Tabela 6 apresenta a estrutura etária de Pereira Barreto.

Tabela 6: Estrutura etária

Estrutura Etária	População 2000	% do Total 2000	População 2010	% do Total 2010
Menor de 15 anos	6.655	26,59	5.154	20,65
15 a 64 anos	16.465	65,79	17.207	68,93
65 anos ou mais	1.908	7,62	2.601	10,42
Razão de dependência	52,01	-	45,07	-
Taxa de envelhecimento	7,62	-	10,42	-

Fonte: PNUD, Ipea e FJP, 2023.

5.3.4 Descrição dos indicadores de renda, pobreza e desigualdade

De acordo com o Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil, a renda per capita média de Pereira Barreto cresceu 44,53% desde 2000, passando de R\$ 514,72, em 2000, para R\$ 743,94, em 2010. A proporção de pessoas pobres, ou seja, são consideradas extremamente pobres, pobres e vulneráveis à pobreza as pessoas com renda domiciliar per capita mensal inferior a R\$70,00, R\$140,00 e R\$255,00 (valores a preços de 01 de agosto de 2010), respectivamente. Dessa forma, em 2000, 5,07% da população do município eram extremamente pobres, 19,43% eram pobres e 44,34% eram vulneráveis à pobreza; em 2010, essas proporções eram, respectivamente, de 1,22%, 5,65% e 20,93%.

A evolução da desigualdade de renda nesses dois períodos pode ser descrita através do Índice de Gini, que passou de 0,55, em 2000, para 0,48, em 2010, indicando que houve redução na desigualdade de renda.

O Índice de Gini é um instrumento usado para medir o grau de concentração de renda. Ele aponta a diferença entre os rendimentos dos mais pobres e dos mais ricos. Numericamente, varia de 0 a 1, sendo que 0 representa a situação de total igualdade, ou seja, todos têm a mesma renda, e o valor 1 significa completa



desigualdade de renda, ou seja, se uma só pessoa detém toda a renda do lugar.

A Tabela 7 apresenta os indicadores de renda, pobreza e desigualdade do município de Pereira Barreto.

Tabela 7: Indicadores Gini

Renda, pobreza e desigualdade		
	2000	2010
Renda per capita (em R\$)	R\$514,72	R\$743,94
% de extremamente pobres	5,07%	1,22%
% de pobres	19,43%	5,65%
Vulneráveis à pobreza	44,34%	20,93%
Índice de Gini	0,55	0,48

Fonte: PNUD, Ipea e FJP, 2023.

5.3.5 IDHM – Índice de Desenvolvimento Humano

De acordo com o Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil, o Índice de Desenvolvimento Humano (IDHM) de Pereira Barreto é 0,766, em 2010, o que situa esse município na faixa de Desenvolvimento Humano Alto (IDHM entre 0,700 e 0,799). A dimensão que mais contribui para o IDHM do município é Longevidade, com índice de 0,845, seguida de Renda, com índice de 0,728, e de Educação, com índice de 0,732. Em termos relativos, a evolução do índice foi de 15,36% no município.

Pereira Barreto ocupa a 374ª posição entre os 5.565 municípios brasileiros segundo o IDHM. Nesse ranking, o maior IDHM é 0,862 (São Caetano do Sul) e o menor é 0,418 (Melgaço).

Na Tabela 8 é apresentado o Índice de Desenvolvimento Humano do município nos últimos dois Censos.

Tabela 8: IDHM

	2000	2010
IDHM	0,664	0,766
Educação	0,568	0,732
Longevidade	0,771	0,845



Renda	0,669	0,728
-------	-------	-------

Fonte: PNUD, Ipea e FJP, 2023

5.4 Sistemas públicos existentes

5.4.1 Saúde

O município de Pereira Barreto conta com 08 estabelecimentos público de saúde, para realizar atendimentos de serviços ambulatoriais e consultas, estando divididas entre Unidades Básicas de Saúde - UBS e Programa de Saúde da Família – PSF e hospital.

O município conta com serviços de raios-X, ultrassonografia e equipamentos odontológicos completos. O Programa da Saúde Familiar de Pereira Barreto possui equipe técnica qualificada que atende a população a domicílio, tanto pelo Sistema Único de Saúde – SUS ou na rede particular.

5.4.1.1 Longevidade, natalidade, mortalidade e fecundidade

De acordo com o Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil, a mortalidade infantil (mortalidade de crianças com menos de um ano de idade) no município passou de 21,1 óbitos por mil nascidos vivos, em 2000, para 13,7 óbitos por mil nascidos vivos, em 2010. Já na UF, a taxa passou de 19,35 para 13,86 óbitos por mil nascidos vivos no mesmo período.

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

De acordo com a Tabela 9, é possível observar os dados de longevidade, mortalidade e fecundidade de Pereira Barreto nas duas últimas décadas.

Tabela 9: Taxa de longevidade, mortalidade e fecundidade

Longevidade, mortalidade e fecundidade			
Indicadores	1991	2000	2010
Esperança de vida ao nascer	-	71,24	75,71
Mortalidade infantil	-	21,0	13,70

Fonte: PNUD, Ipea e FJP, 2023



Conforme a base de dados do DATASUS, a esperança de vida ao nascer é o indicador utilizado para compor a dimensão Longevidade do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM). No município, a esperança de vida ao nascer cresceu 4,47 anos de acordo com os últimos Censos, passando de 71,24 anos, em 2000, e de 75,71 anos, em 2010. Na UF - São Paulo -, a esperança de vida ao nascer era 72,16 anos em 2000, e de 75,69 anos, em 2010.

A taxa de mortalidade infantil, definida como o número de óbitos de crianças com menos de um ano de idade para cada mil nascidos vivos, o município passou de 21,10 por mil nascidos vivos em 2000 para 13,70 por mil nascidos vivos em 2010 no município. Na UF, essa taxa passou de 19,35 para 13,86 óbitos por mil nascidos vivos no mesmo período.

5.4.1.2 Morbidade por doenças

O município de Pereira Barreto apresentou em seu quadro o número óbitos vinculados a doenças relacionadas à falta de saneamento básico, mais especificamente, às infecciosas e parasitárias, nas faixas etárias, conforme observado na Figura 12.

Faixa Etária	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
TOTAL	4	3	5	7	3	4	34
20 a 29 anos	-	1	-	1	-	-	-
30 a 39 anos	2	1	-	-	-	-	1
40 a 49 anos	-	-	2	-	1	-	6
50 a 59 anos	-	-	-	1	-	-	6
60 a 69 anos	1	-	1	1	-	3	8
70 a 79 anos	-	1	1	2	2	1	3
80 anos e mais	1	-	1	2	-	-	10

Figura 12: Indicadores de mortalidade

Fonte: DATASUS, 2023

5.4.2 Educação

O município de Pereira Barreto oferece educação de nível básico e médio para seus munícipes. Existem 22 escolas na cidade. Sendo que 3 estaduais, 1 especial (APAE), 3 particulares e 15 municipais sendo 14 localizadas na zona urbana e 1 na zona rural.



Tais estabelecimentos de educação possuem atividades e ações específicas relacionadas à educação ambiental, sendo essa inserção de maneira transversal na rede municipal de ensino em datas comemorativas e também ações pontuais com a comunidade. Em relação à educação ambiental especificamente sobre resíduos e drenagem, está inserida no contrato da empresa prestadora de serviços para a coleta de resíduos, regulares.

5.4.2.1 *Nível de educação por faixa etária*

A proporção de crianças e jovens frequentando, ou tendo completado, determinados ciclos indica a situação da educação entre a população em idade escolar do estado e compõe o IDHM Educação.

De acordo com o Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil, no município, a proporção de crianças de 5 a 6 anos na escola era de 99,06%, em 2010. No mesmo ano, a proporção de crianças de 11 a 13 anos, frequentando os anos finais do ensino fundamental, era de 86,23%. A proporção de jovens de 15 a 17 anos com ensino fundamental completo era de 82,70%; e a proporção de jovens de 18 a 20 anos com ensino médio completo era de 63,67%.

A Figura 13 apresenta o fluxo escolar, por faixa etária, refere aos últimos Censos Demográficos.

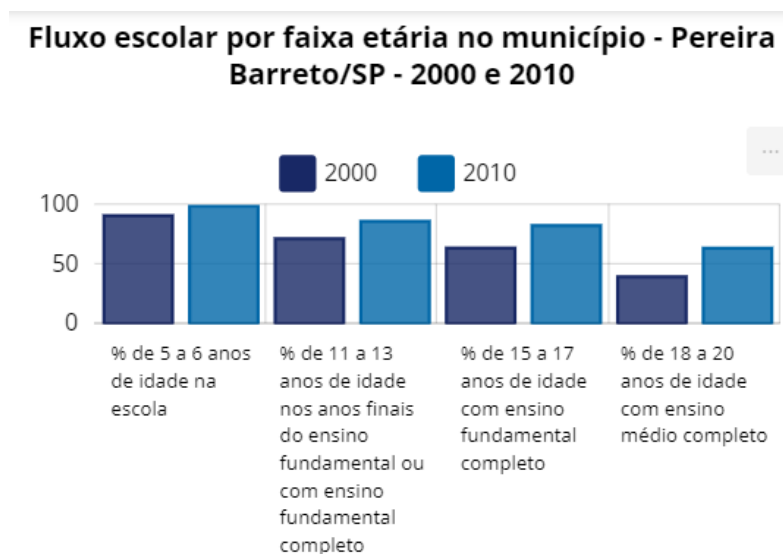


Figura 13: Fluxo escolar por faixa etária

Fonte: PNUD, Ipea e FJP, 2023

Em 2000, 86,74% da população de 6 a 17 anos estavam cursando o ensino



básico regular com menos de dois anos de defasagem idade-série. Em 2010, esse percentual era de 90,50%.

A taxa de Distorção idade-série no ensino médio no município era de 6,40%, em 2016, e passou para 8,40%, em 2017. Por sua vez, a taxa de evasão no fundamental foi de 1,20%, em 2013, para 2,70%, em 2014. A taxa de evasão no ensino médio foi de 7,10%, em 2013, e, em 2014, de 10,20%.

5.4.2.2 Expectativa de anos de estudo

De acordo com o Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil, o indicador da expectativa de anos de estudo sintetiza a frequência escolar da população em idade escolar. Mais precisamente, indica o número de anos de estudo que uma criança que inicia a vida escolar no ano de referência deverá completar ao atingir a idade de 18 anos.

No município, esse indicador registrou 9,92 anos, em 2000, e 10,09 anos, em 2010, enquanto na UF registrou 10,23 anos e 10,33 anos, respectivamente, conforme observado na Figura 14.

Expectativa de anos de estudo no município - Pereira Barreto/SP - e na UF - São Paulo - 2000 e 2010

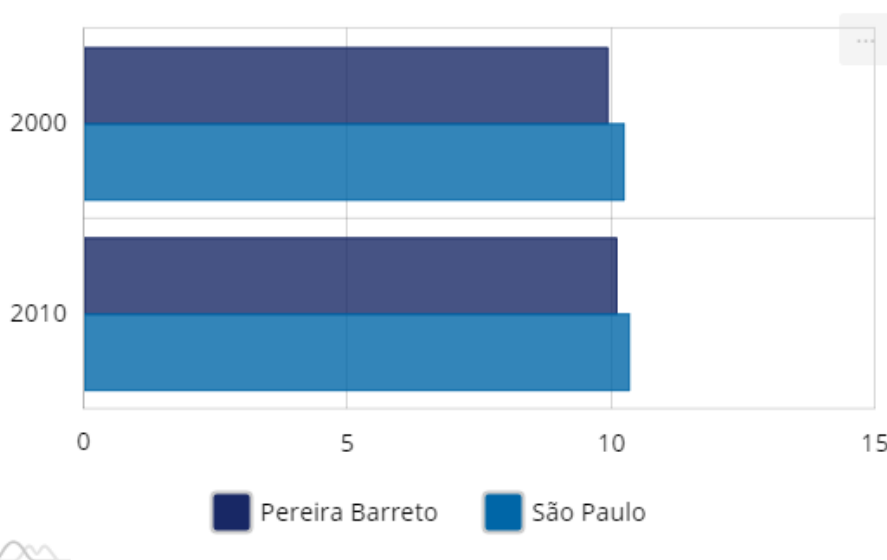


Figura 14: Expectativa de anos de estudo

Fonte: PNUD, Ipea e FJP, 2023



5.4.2.3 Indicadores de educação

Pereira Barreto apresenta Indicadores de Educação diferentes, de acordo com a faixa etária e escolar dos alunos. As informações foram coletadas pelos dados disponibilizadas pelos IDEB – Índice de Desenvolvimento de Educação Básica.

O IDEB é calculado com base no aprendizado dos alunos em português e matemática (Prova Brasil) e no fluxo escolar (taxa de aprovação).

Conforme estipulado pelo IDEB, o indicador de aprendizado varia de 0 até 10 e quanto maior, melhor. Porém o 10 é praticamente inatingível - significaria que todos alunos obtiveram rendimento esperado.

O IDEB 2021 atingiu a meta, alcançou notas superiores a 6,0 nos anos iniciais e acima de 5,0 nos anos finais. A Tabela 10 apresenta o IDEB do município e a situação das escolas.

Tabela 10: Resultado IDEB

Série	Ano				
	2007	2009	2011	2013	2021
4ª Série / 5º Ano	4,99	5,72	6,28	7,1	6,69
8ª Série / 9º Ano	4,64	4,68	4,56	5,03	5,68

Fonte: IDEB, 2021

5.4.3 Organização social

5.4.3.1 Entidades de classe

Pereira Barreto conta com a participação de algumas organizações públicas e sociais, que são atores de fundamental importância para o desenvolvimento da sociedade. Esses grupos são uma boa ferramenta de auxílio nas ações de mobilizações sociais da comunidade, pois são atuantes e sempre estão presentes nos eventos da comunidade. Os principais grupos de atuação no município são:

- Sindicato rural;
- Casa da Agricultura de Pereira Barreto;
- Centro de Referência de Assistência Social – CRAS”;



- Secretarias Municipal de Assuntos Jurídicos; Gestão de Patrimônio Público; Agricultura, Abastecimento e Meio Ambiente; Saúde; e Educação.

5.4.3.2 Manifestações culturais

Em decorrência da formação do lago da hidrelétrica de Três Irmãos, no rio Tietê em 1990, a cidade de Pereira Barreto que até então era uma cidade de tradições agropecuárias, perdeu a maior parte de suas terras agricultáveis.

No entanto, passou a ter, em decorrência das transformações geofísicas, um enorme potencial turístico a ser explorado.

No município ainda ocorrem eventos que recebem um grande número de pessoas, sendo eles o Carnapraia, tradicionalmente realizado na Praia Por-do-sol é o carnaval oficial da cidade. O Juninão, festa Junina realizada todos os anos na Praça da Bandeira (Comendador Jorge Tanaka), com barracas típicas, comida e concurso de quadrilha. E o Festival de MPB.

Esses eventos, contam com grande adesão de público, são formidáveis para a realização de ações de mobilização social.

5.4.3.3 Descrição de práticas de saúde e saneamento

A Prefeitura Municipal promove periodicamente campanhas de conscientização com a população, com o intuito de mobilizar e conscientizar a população sobre os principais assuntos nas condições de melhorias do saneamento e da vida dos cidadãos.

5.5 Desenvolvimento urbano e habitação

Identificação e análise de dados e informações subsidiárias e os objetivos e ações estruturantes do município, com reflexo nas demandas e necessidades relativas ao saneamento básico.

5.5.1 Conhecimento da infraestrutura local

O município de Pereira Barreto conta com a prestação de diversos serviços para a sociedade, que se encontram apresentados nos itens a seguir, com as características da infraestrutura existentes.



5.5.1.1 Fornecimento de energia elétrica

O serviço de distribuição de energia elétrica é realizado pela Neoenergia Elektro que tem atuação em 228 municípios, sendo 223 no Estado de São Paulo e 5 em Mato Grosso do Sul. Em uma área de concessão de 121 mil Km². Atende as residências da zona urbana e rural, no município há um posto de atendimento da concessionária.

O município possui 8.038 domicílios cadastrados no IBGE que possuíam fornecimento de energia elétrica, do total de 8.048 domicílios.

5.5.1.2. Comunicação

Em 1974 a Companhia de Telecomunicações do Estado de São Paulo (COTESP) construiu a central de telefonia fixa na cidade de Pereira Barreto. Em 1975 passou a ser atendida pela Telecomunicações de São Paulo (TELESP), até que em 1998 esta empresa foi privatizada e vendida para a Telefônica. Em 2012 a empresa adotou a marca Vivo.

Na telefonia móvel, Pereira Barreto é servida pelas operadoras Tim, Vivo e Claro. Há, ainda, internet banda larga e internet via rádio.

Pode-se afirmar que o sistema de comunicação existente no município é suficiente para difundir as informações sobre os eventos do PMSB e demais atividades desenvolvidas por quaisquer instituições.

5.5.1.3 Serviços bancários

Serviços bancários são aqueles por bancos ou instituições financeiras os quais ofertam: opções de investimentos, modalidades de seguro, consórcios, empréstimos, planos de previdências, contas correntes, contas poupanças, entre outros.

Os serviços bancários no município são oferecidos pelos bancos: Banco do Brasil, Bradesco, Caixa Econômica Federal, HSBC e Banco do Povo. O município também possui casas lotéricas e agência dos correios.



5.5.1.4 Segurança pública

O serviço público de segurança de Pereira Barreto é prestado pela Polícia Civil e Militar do Estado de São Paulo. Localizada no endereço Avenida Brasil, nº 1484, bairro Centro encontrasse a Delegacia da Polícia Civil. E a Polícia Militar encontra-se no endereço: Avenida Coronel Jonas Alves de Mello, nº 1550, Bairro Vila Carvalho. O município também conta com a Delegacia da Mulher instalada na Rua Vicente Lombardi, nº 1375 no Centro da cidade.

5.5.1.5 Pavimentação

Segundo a Prefeitura Municipal, as ruas em Pereira Barreto são quase em sua totalidade pavimentadas por asfalto, havendo poucas áreas com pavimentação do tipo bloco exagonal, sendo diagnosticado apenas o bairro denominado Distrito Industrial e uma rua aberta recentemente para acesso a um loteamento urbano e uma antiga estrada que dá acesso à estrada vicinal. Ademais, não existe nas áreas urbana e rural ruas com pavimentação primária (terra).

5.5.1.6 Cemitério municipal

O município de Pereira Barreto possui dois cemitérios públicos, localizado na zona urbana. Um em funcionamento, denominado Campo Santo São José (Figura 15), o outro está em fase de construção, com adequações para o pedido da Licença de Operação, denominado Cemitério Novo (Figura 16).

O cemitério possui boa drenagem pluvial sem registro de erosão do solo durante altos índices pluviométricos. O município também possui uma capela velório pública.



Figura 15: Vista geral do lado esquerdo da entrada principal

Fonte: Prefeitura Municipal, 2023



Figura 16: Vista geral da entrada principal.

Fonte: Prefeitura Municipal, 2023

5.5.1.7 Transporte

O transporte na zona urbana acontece pelas vias pavimentadas com asfalto, bloquete, bloco sextavado ou pedra tosca, encontrando-se em bom estado de conservação e manutenção, não havendo paralizações ou interrupções significativas por parte da Secretaria de Obras e Serviços Públicos. O dimensionamento das vias não foi estimado pela Secretaria.

Quanto ao transporte da população na zona rural acontece pelas estradas



municipais e intermunicipais, encontrando-se em bom estado de conservação e manutenção, assim como na zona urbana, as estradas vicinais não possuem dimensionamento pela Secretaria.

O transporte intermunicipal de pessoas em Pereira Barreto está disponível pelas empresas de transportes Reunidas Paulista e Expresso Itamarati.

Na Tabela 11 é apresentado os informativos relativos a frota de veículos, distinguidos pelos números de veículos e quais categorias. Estes veículos motores são utilizados pelos habitantes de Pereira Barreto, tanto para sua mobilidade urbana e turística, como também, para a realização de trabalhos com referência no ano de 2022.

Tabela 11: Infraestrutura local

Veículos	Quantidade
Automóvel	9.487
Caminhão e Caminhão trator	561
Caminhonete e Camioneta	1.723
Ônibus e Micro-ônibus	177
Ciclomotor	78
Motocicleta e Motoneta	4.999
Utilitário	68
Outros	1.021

Fonte: Adaptado do IBGE, 2023

5.5.2 Zonas Especiais de Interesse Social – ZEIS

O Instituto Pólis define as zonas especiais de forma a reconhecer a diversidade de ocupações existente na cidade, permite integrar áreas tradicionalmente marginalizadas e melhorar a qualidade de vida da população. Usualmente, a legislação urbanística - e principalmente as chamadas Leis de Uso e Ocupação do Solo ou Leis de Zoneamento - tem se concentrado no estabelecimento de padrões desejáveis para a ocupação de determinadas áreas da cidade.

Entretanto, na maioria das cidades - diante dos enormes níveis de desigualdade social, concentração de renda e pobreza urbana - os próprios padrões mínimos de ocupação levam a terra urbana infraestruturada a atingir preços altos



demaís para o poder de compra de grande parte da população. As camadas mais pobres se veem obrigadas a ocupar terras à margem da legislação, originando loteamentos clandestinos, ocupações e favelas.

Apesar de Pereira Barreto ser considerado um município de porte pequeno considerando outros municípios do Estado de São Paulo, tanto em sua extensão sociodemográfica, o município não foi privado de problemas de cunho social, tais como população de baixa renda, falta de saneamento básico adequado em toda extensão territorial, entre outros.

De acordo com o Ministério de Desenvolvimento Social e Agrário, o Cadastro Único é um conjunto de informações utilizado pelo governo federal, estados e municípios para a implementação de políticas públicas capazes de promover a melhoria de vida das famílias em situação de pobreza e extrema pobreza. A família que deseja se cadastrar deve possuir renda de até meio salário mínimo por pessoa ou ganhar até 3 salários mínimos de renda mensal total.

O Ministério do Desenvolvimento e Assistência Social, Família e Combate à Fome, por meio da Secretaria Nacional de Renda e Cidadania e da Secretaria de Avaliação, Gestão da Informação e Cadastro Único, apresentam um relatório da situação cadastral das famílias inscritas no Cadastro Único, para o município de Pereira Barreto o total de famílias em maio de 2023 era de 2.797 famílias, dentre as quais pode-se dividir conform apresentado na Figura 17.

SP-Pereira Barreto

Referência: Maio 2023

Sem Filtro

TABULACAO PARA FAMÍLIA

Faixa da renda total da família	Estado cadastral da família			TOTAL
	Sem Registro Civil	Cadastrado	Sem Resposta	
Até 1 S.M.	0	2.221	0	2.221
Entre 1 e 2 S.M.	0	411	0	411
Entre 2 e 3 S.M.	0	115	0	115
Acima de 3 S.M.	0	50	0	50
Sem Resposta	0	0	0	0
TOTAL	0	2.797	0	2.797

***Atenção:**

- Caso uma ou mais variáveis de cruzamento sejam referente a pessoa os totais de domicílios serão maior que o total de domicílios únicos.
Por exemplo: Na tabulação de "Estado cadastral da família" por "Cor e raça" teremos um total de domicílios maior que a quantidade de domicílios únicos.
Isso ocorre porque um domicílio com pessoas de "Cor ou raça" diferentes são contados mais de uma vez na tabulação.



Figura 17: Inscrito no CadÚnico

Fonte: Gestão do CadÚnico – CECAD, 2023

O município de Pereira Barreto é dividido em zonas urbana e rural, sendo que os dois setores possuem carências em relação ao saneamento básico.

5.5.2.1 Habitação

De acordo com ZEE-SP 2010, o conceito de habitação deve oferecer aos habitantes condições mínimas de higiene, segurança e conforto. No contexto urbano, a moradia deve oferecer ao indivíduo acesso às benfeitorias como: abastecimento de água, energia, esgotamento sanitário, coleta de lixo, drenagem das águas pluviais, escolas e postos médicos, transporte coletivo, lazer e segurança. No meio rural, a casa deve possibilitar a seus moradores o acesso aos requisitos essenciais de habitação, dentro de adequadas condições ambientais.

Destaca-se que o município em estudo não possui Plano Municipal de Habitação, sendo verificado em mídias digitais, tais como o site da Prefeitura Municipal, IBGE, Câmara Municipal.

O abastecimento público de água e a coleta e tratamento dos esgotos são de responsabilidade do Serviço Autônomo de Água e Esgoto - SAAE, os resíduos domésticos e drenagem urbana são de competência do município, que deve operar os serviços diretamente ou por meio de concessões, de modo ininterrupto.

A ausência e/ou precariedade de um sistema de abastecimento de água e de coleta de esgoto e lixo podem ser responsáveis pela transmissão de uma série de doenças, colocando em risco a saúde da população.

No município, se destacam as comunidades rurais como os locais considerados mais carentes e que demandam maiores investimentos em saneamento.

5.5.2.2 Condições sociais

O fator “condições sociais” foi formado por sete indicadores: renda, educação, habitação, saúde, saneamento, segurança pública e Índice de Desenvolvimento Humano (IDHM).



A sustentabilidade social tem como objetivo a melhoria da qualidade de vida da população. Assim, a oferta de bens e serviços públicos e de redes de proteção e assistência social têm um efeito duplo: sobre a cidadania e sobre o funcionamento da economia. Elas são as principais alternativas de incorporação social e de promoção da igualdade social, mediante o acesso a serviços básicos como à educação, saúde, habitação e saneamento. Ao mesmo tempo, considera-se que a ampliação da oferta de bens e serviços públicos cria oportunidades de trabalho (influenciando sobre o consumo pessoal) e são indutores do desenvolvimento econômico através do aumento planejado do consumo e de investimentos públicos, além de promover o aumento da qualificação e produtividade da mão-de-obra e a redução de custos dos bens e serviços.

Dessa forma, criar e gerir escolas públicas, gratuitas e de qualidade, assim como prover segurança pública, saneamento, saúde pública e moradias decentes, são formas de permitir que as pessoas sejam incluídas na cidadania e têm efeitos tanto do lado da oferta como do lado da procura de bens e serviços.

O governo federal, em 2014, unificou programas sociais dos governos anteriores em um único, denominado Programa Bolsa Família que é fundamentado em:

- acesso aos direitos básicos,
- complemento da renda; e
- articulação com outras ações.

O programa foi instituído visando minimizar a desigualdade social no Brasil, fornecendo um auxílio financeiro para famílias em situação de pobreza ou extrema pobreza. Para o recebimento desse benefício é necessário que na família solicitante haja membros que sejam crianças ou adolescentes menores de 16 anos, gestantes e nutrizes.

De acordo com o Relatório de Informações Sociais da Secretaria de Avaliação e Gestão da Informação do Ministério do Desenvolvimento Social e Agrário, o Programa Bolsa Família, no mês de abril de 2023, continha 3.124 pessoas beneficiadas com os recursos financeiros pagos pelo governo, conforme apresentado na Figura 18.



	Masculino	% Masculino	Feminino	% Feminino	Total*	% Etária Total
Entre 0 e 4	215	52,31%	196	47,69%	411	13,16%
Entre 5 a 6	99	54,10%	84	45,90%	183	5,86%
Entre 7 a 15	420	51,66%	393	48,34%	813	26,02%
Entre 16 a 17	67	50,76%	65	49,24%	132	4,23%
Entre 18 a 24	85	29,41%	204	70,59%	289	9,25%
Entre 25 a 34	83	20,00%	332	80,00%	415	13,28%
Entre 35 a 39	38	20,77%	145	79,23%	183	5,86%
Entre 40 a 44	40	21,86%	143	78,14%	183	5,86%
Entre 45 a 49	45	30,20%	104	69,80%	149	4,77%
Entre 50 a 54	50	39,37%	77	60,63%	127	4,07%
Entre 55 a 59	41	36,28%	72	63,72%	113	3,62%
Entre 60 a 64	38	40,43%	56	59,57%	94	3,01%
Maior que 65	17	53,13%	15	46,88%	32	1,02%
Total	1.238	39,63%	1.886	60,37%	3.124	100,00%

* Este total não inclui pessoas cadastradas sem informação de sexo

Figura 18: Inscrito no CadÚnico

Fonte: Gestão do CadÚnico – CECAD, 2023

A quantidade de benefícios do Bolsa Família em julho de 2023 no município de Pereira Barreto é:

- 3.270 benefícios de Renda de Cidadania (BRC): no valor de R\$ 142,00 (cento e quarenta e dois reais) por integrante, destinado a todas as famílias beneficiárias do Programa Bolsa Família.
- 1.091 benefícios Complementar (BC): destinado às famílias beneficiárias do Programa Bolsa Família cuja soma dos valores relativos aos benefícios financeiros de que trata o inciso I deste parágrafo seja inferior a R\$ 600,00 (seiscentos reais), calculado pela diferença entre este valor e a referida soma.
- 606 benefícios Primeira Infância (BPI): no valor de R\$ 150,00 (cento e cinquenta reais) por criança, destinado às famílias beneficiárias que possuírem, em sua composição, crianças com idade entre 0 (zero) e 7 (sete) anos incompletos.
- 1.041 benefícios Variável Familiar (BVF): no valor de R\$ 50,00 (cinquenta



reais), destinado às famílias beneficiárias que possuírem, em sua composição (gestantes, nutrizes, crianças com idade entre 7 (sete) anos e 12 (doze) anos incompletos; ou adolescentes, com idade entre 12 (doze) anos e 18 (dezoito) anos incompletos)

- 15 benefício Extraordinário de Transição (BET): destinado exclusivamente às famílias que constarem como beneficiárias do Programa Auxílio Brasil na data de entrada em vigor deste inciso, que será calculado pela diferença entre o valor recebido pela família em maio de 2023 e o que vier a receber em junho de 2023.

5.5.3 Aplicação dos instrumentos do Estatuto da Cidade

O Estatuto das Cidades, estabelecido pela Lei Federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001, define as diretrizes gerais da política urbana, constituindo instrumentos de ordem pública, o que garante pleno desenvolvimento das funções sociais para o uso do solo, visando o bem coletivo e com o equilíbrio ambiental.

Identificam-se como os instrumentos da política urbana do Estatuto das Cidades para avaliação da gestão do município, os quais, estão diretamente relacionados com a garantia do direito à cidades sustentáveis, gestão democrática e planejamento do desenvolvimento urbanístico.

Tais instrumentos estão diretamente relacionados à garantia do direito a cidades sustentáveis, gestão democrática e planejamento do desenvolvimento urbanístico.

Ao analisar os instrumentos estabelecidos no Estatuto das Cidades, pode-se verificar que o município em questão possui plano diretor, sendo a ferramenta central de planejamento, entretanto o município não possui satisfatória viabilidade econômica para gerir as melhorias de infraestrutura e saneamento, os encargos são aquém das necessidades locais para obter resultados satisfatórios de desenvolvimento urbano.

5.5.4 Identificação da situação fundiária

A Lei Federal nº 4.504 de 30 de novembro de 1964 institui o Estatuto da Terra, que regula os direitos e obrigações referentes aos bens de imóveis rurais,



Prefeitura Municipal de Pereira Barreto

CNPJ: 44.446.904/0001-10

Avenida Cel. Jonas Alves de Mello, nº 1947, Centro – Pereira Barreto / SP

CEP: 15.370-042 Telefone (18) 3704.8500

para os fins de execução da Reforma Agrária e promoção da Política Agrícola. Para efeito de imóveis rurais são subdivididos em: imóvel rural, propriedade familiar, módulo rural, minifúndio, latifúndio, empresa rural, parceleiro e colonização.

Para entendimento, considera-se a estrutura fundiária como o valor em área utilizado para agropecuária. Para a regularização da situação fundiária, foi criada a reforma agrária a qual se refere aos conjuntos de medidas que visem a promoção da melhor distribuição da terra e descentralizar a situação fundiária, mediante modificações no regime de sua posse e uso, com intuito de atender aos princípios de justiça social, aumento de produtividade e sustentabilidade ambiental. (Secretaria Especial de Agricultura Familiar e do Desenvolvimento Agrário, 2018).

O estado de São Paulo possui 41.262.199 habitantes (Censo do IBGE, 2010), sendo distribuídos com 95,94% em áreas urbanas e 4,06%, no meio rural. De acordo com dados do Censo Agropecuário do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), de 2006, Minas Gerais possuía 188.620 estabelecimentos rurais ocupando uma área de 16.512.145 hectares de terra.

No ano de 2017 o município de Pereira Barreto possuía 446 estabelecimentos rurais ocupando uma área total de 66.229 hectares.



6. POLÍTICA E GESTÃO DO SETOR DE SANEAMENTO

Neste capítulo é descrito, de maneira geral, as legislações aplicáveis que norteiam e se relacionam ao saneamento básico no Brasil, no Estado de São Paulo e no município de Pereira Barreto.

Cabe frisar que a Política Municipal de Saneamento Básico deverá ser atualizada como Lei, que não poderá conflitar com os preceitos das legislações estaduais e federais, devendo haver compatibilização com as demais legislações municipais.

6.1 Legislações federal e estadual de interesse

Lei nº 14.026/2020 – Atualiza o marco legal do saneamento básico.

Lei nº 11.445/2007 – Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico.

Lei nº 12.305/2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos

Lei nº 12.300/2006 que institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos

Lei nº 10.257/2001 – Estatuto das Cidades

Lei nº 11.107/2005 – Lei dos Consórcios Públicos

Lei nº 6.938/1981 – Lei da Política Nacional do Meio Ambiente;

Lei nº 8.080/1990 – Lei Orgânica da Saúde

Lei nº 8.078/1990 - Código de Defesa do Consumidor

Lei nº 9.433/1997 – Lei da Política Nacional de Recursos Hídricos

Lei nº 17.383/2021 – Criação de unidades regionais de saneamento

Decreto nº 6.017/2007 - Regulamenta a Lei nº 11.107/2005

Decreto nº 7.404/2010 – Regulamenta a Lei nº 12.305/2010

Decreto Federal nº 5.440/2005 - Institui mecanismo de Informação ao consumidor sobre a qualidade da água;

Resolução CONAMA 307/2002 – Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil;



Resolução CONAMA 357/2005 - Dispõe sobre classificação de corpos de água e diretrizes ambientais para seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes; e

Resolução CONAMA 283/2001 – Dispõe sobre o tratamento e a destinação final dos resíduos dos serviços de saúde.

6.2 Legislações municipais de interesse

No que se refere à legislação municipal de Pereira Barreto, em relação com a questão do saneamento básico.

O levantamento delas foi realizado junto à administração municipal e o conteúdo apresentado é baseado unicamente nas informações disponibilizadas pelo site eletrônico municipal. Todavia, não se pode afirmar com segurança que as normas aqui citadas exauram o conteúdo normativo pertinente ao saneamento básico, principalmente em razão da exígua quantidade apresentada.

Decreto Municipal nº 6.218/2023 - Designa membros para compor o Conselho Municipal de Saneamento Básico.

Lei complementar nº 84/2018 - Dispõe sobre a política de saneamento básico do Município de Pereira Barreto, seus instrumentos e dá outras providências.

Lei ordinária nº 4.395/2014 - Dispõe sobre a regulamentação de loteamentos fechados e dá outras providências.

Lei ordinária nº 3.886/2010 - Dispõe sobre a proteção das fontes hídricas e outras captações para abastecimento público de água, e dá outras providências.

Lei ordinária nº 3.758/2009 - Dispõe sobre a cobrança de tarifa de água, pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Pereira Barreto/SP (SAAE) a contribuintes que receber a nova instalação de hidrômetros e dá outras providências.

Lei complementar nº 28/2006 - Dispõe sobre o Plano Diretor.

Lei complementar nº 22/2004 - Dispõe sobre o Código de Posturas da Estância Turística de Pereira Barreto, estado de São Paulo.

Lei ordinária nº 2.000/1991 - Dispõe sobre a obrigatoriedade de arborização de vias e áreas verdes nos planos de parcelamento do solo para loteamentos e desmembramentos.



Prefeitura Municipal de Pereira Barreto
CNPJ: 44.446.904/0001-10
Avenida Cel. Jonas Alves de Mello, nº 1947, Centro – Pereira Barreto / SP
CEP: 15.370-042 Telefone (18) 3704.8500

Lei ordinária nº 1.758A1990 - Dispõe sobre a instituição da Lei Orgânica do Município de Pereira Barreto e dá outras providências.

Lei ordinária nº 1.304/1983 - Altera a Lei nº 723 de 04/04/68, que cria o Serviço Autônomo de Água e Esgoto e dá outras providências.

Lei ordinária nº 723/1968 - Cria o serviço autônomo de água, esgotos e dá outras providências.

Lei ordinária nº 681/1967 - Dispõe sobre a instituição do Código de Posturas do Município e dá outras providências.



7. SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - SAA

A água é um bem comum que deve ser compartilhado por todos. É muito mais do que um recurso natural. Na realidade, é uma parte integral do nosso planeta, presente há bilhões de anos, sendo parte da dinâmica funcional da natureza (TUNDISI, 2003).

A água, em sua condição disponível, se torna imprescindível para a sustentabilidade dos municípios, pois dessa forma atende às necessidades básicas do ser humano, garantindo o seu conforto, controlando e prevenindo doenças e contribuindo com desenvolvimento socioeconômico. Para que possa desempenhar com segurança esse papel, a água necessita passar por várias etapas, desde os processos de captação e adução até estações de tratamento, reservação e distribuição à população com garantia de regularidade e pressões adequadas, além disso, deve obedecer aos padrões de potabilidade estabelecidos na Portaria do Ministério da Saúde nº 888 de 04 de maio de 2021.

De acordo com o Censo IBGE de 2010, o número de domicílios atendidos por rede de abastecimento de água no Brasil, passou de 78%, em 2000 para 83% em 2010. Apesar do crescimento quanto ao atendimento no fornecimento de água tratada no país, a avaliação da eficácia desse serviço se torna necessária para possíveis adequações.

Segundo a Fundação Nacional de Saúde - FUNASA, a implantação de sistema de abastecimento de água serve para controlar doenças de veiculação hídrica e aumentar a expectativa de vida e a produtividade da população.

Define-se um Sistema de Abastecimento de Água (SAA) para consumo humano como: o conjunto de instalações de obras civis, materiais e equipamentos, destinada à captação, tratamento e distribuição canalizada de água potável para populações; quanto à administração deste sistema, pode ser de responsabilidade do poder público, ou em regime de concessão ou permissão.

A descrição dos serviços de água ofertados à população, tanto zona urbana quanto rural, encontra-se detalhada ao longo deste Capítulo.



7.1 Descrição do sistema de abastecimento de água

Neste capítulo são descritas as formas como o serviço de abastecimento de água é prestado no município de Pereira Barreto, considerando o distrito sede e as demais aglomerações populacionais.

7.1.1 Distrito sede

O SAA da sede municipal é de responsabilidade do Serviço Autônomo de Água e Esgoto - SAAE, por meio da Lei ordinária nº 723, de 04 de abril de 1968, onde cria o serviço autônomo de água, esgotos e dá outras providências.

Para a execução dos serviços públicos de abastecimento de água na sede municipal e nas áreas rurais, o SAAE dispõe de 20 funcionários, sendo três encarregados e 17 operadores na Estação de Tratamento de Água – ETA e para manutenção nas ruas e um responsável técnico.

O SAAE possui horário específico e local definido para atendimento à população, caso esta necessite solicitar algum procedimento, a solicitação deve ser feita na própria sede, localizada Av. Cel. Jonas Alves de Melo, 2026, coordenadas geográficas Latitude 20°38'28.5"S Longitude 51°06'26.7"W, conforme Figura 19.



Figura 19: Sede do SAAE

Fonte: Prefeitura Municipal, 2023

De acordo como SNIS, o índice de cobertura de rede é aproximadamente 100% da população urbana e o atendimento total é de aproximadamente 92,6% dos habitantes.

A autarquia municipal não possui nenhum projeto de ampliação ou melhoria



nos sistemas de tratamento ou distribuição. Desse modo, os investimentos ocorrem de acordo com a necessidade, não havendo planejamento ou recurso específico para a execução dos mesmos.

7.2 Dados operacionais

Para a consolidação dos dados operacionais, financeiros e informativos, foi consultado junto ao Sistema Nacional de Informações Sobre o Saneamento – SNIS.

A Tabela 12 descreve as principais informações operacionais do sistema de abastecimento de água do distrito sede de Pereira Barreto, operado pelo SAAE.

Tabela 12: Indicadores básicos do SAA - SNIS

Informações	Valores (SAAE/2023)	Valores (SNIS/2021)	Unidades
População urbana do município	24.095	23.908	habitantes
População total atendida com abastecimento de água	23.871	23.901	habitantes
Quantidade de ligações ativas de água	10.275	10.271	ligações
Quantidade de economias ativas de água	10.665	10.621	economias
Extensão da rede de abastecimento de água	273,29	272,42	km
Volume de água produzido	3.093,03	3.198,98	m³/ano
Volume de água tratado	3.093,03	0	m³/ano
Volume de água consumido	2.624,33	2.518,03	m³/ano
Consumo total de energia	1.211,56	1.153,87	Kwh/ano
Índice de hidrometração	100	100	%
Índice de perdas na distribuição	23,37	21,29	%
Consumo médio		20,1	m³/mês/econ.

Fonte: Adaptado da Prefeitura Municipal e do SNIS, 2021

Segundo dados do SNIS (2021), havia 10.621 economias ativas de água no município, sendo que todas as economias correspondiam a ligações residenciais. O consumo de água micro medido por economia por mês era de 20,1 m³, com uma média de 21,29% de perdas.

7.3 Estrutura de tarifação

No caso do SAAE de Pereira Barreto, não possui uma agência reguladora dos



serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, que definiria as tabelas tarifárias os valores máximos a serem cobrados pelos prestadores de serviços e fiscalizaria a atuação do SAAE dentro do município. Ressalta-se que esta é uma cobrança do novo marco de saneamento, devendo o município se adequar.

A tabela tarifária é definida pela Prefeitura em parceria com o SAAE, de acordo com as informações apresentadas pela autarquia municipal, o sistema tarifário percorre conforme Figura 20, apresentada a seguir.



Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Pereira Barreto
Av. Cel. Jonas Alves de Mello, 2.026 - CEP 15370-000 - Fone: (18) 3704-2373
PEREIRA BARRETO - S.P.

Artigo 1º - As tarifas de água deste Município serão cobradas dos consumidores, mensalmente, a partir do dia 01 de janeiro de 2023, da seguinte forma:

Faixa 1:

a) consumo mínimo de até 15 m³.....R\$ 25,28

Faixas seguintes de 2 a 6: para cada faixa será calculado o consumo em metros cúbicos do mês em referência, pelo valor de consumo na qual se enquadrar à quantidade consumida.

b) faixa 2 de 16 m³ até 30 m³.....R\$ 1,68
c) faixa 3 de 31 m³ até 40 m³.....R\$ 2,02
d) faixa 4 de 41 m³ até 50 m³.....R\$ 2,50
e) faixa 5 de 51 m³ até 80 m³.....R\$ 3,22
f) faixa 6 de 81 m³ em diante.....R\$ 3,75

Artigo 2º - A tarifa social será cobrada do consumidor, mensalmente, a partir de 01 de janeiro de 2023, da seguinte forma:

a) consumo até 10 m³R\$ 9,06
b) consumo até 11 m³R\$ 10,61
c) consumo até 12 m³R\$ 12,16
d) consumo até 13 m³R\$ 13,71
e) consumo até 14 m³R\$ 15,26

Artigo 3º - A taxa de coleta e tratamento de esgotos sanitários serão do mesmo modo cobradas mensalmente dos consumidores em percentual equivalente a 100% (cem por cento) das cobradas pelo consumo de água, tanto para o consumo mínimo como para o que deste exceder; este percentual também aplica sobre a tarifa social.

Figura 20: Sistema tarifário de água

Fonte: SAAE, 2023



7.4 Receitas operacionais e despesas de custeio

A avaliação financeira do setor de abastecimento de água é tratada de forma simplificada, sendo que os valores informados se referem ao ano de 2021, conforme dados do SNIS.

O SNIS é um site oficial do Governo Federal responsável por informar a situação do saneamento básico dos municípios brasileiros. As informações contidas na plataforma SNIS são alimentadas pelas prefeituras municipais e pelos órgãos gestores da área de saneamento básico.

A Tabela 13 contém informações sobre receitas operacionais e despesas de custeio do SAA de Pereira Barreto, advindas do SNIS.

Tabela 13: Informações técnicas do SAA

Informações	Valores	Unidades
Receita operacional direta total	5.369.191,00	R\$/ano
Receita operacional direta com abastecimento de água	2.757.875,00	R\$/ano
Arrecadação total	6.039.250,00	R\$/ano
Despesa com pessoal próprio	2.774.259,00	R\$/ano
Despesa com produtos químicos	48.687,00	R\$/ano
Despesa com energia elétrica	1.423.756,00	R\$/ano
Despesa com serviço de terceiros	2.467.014,00	R\$/ano
Despesa de exploração	6.773.278,00	R\$/ano
Despesa com juros e encargos dos serviços da dívida	0	R\$/ano
Despesas totais com os serviços	6.773.278,00	R\$/ano

Fonte: SNIS, 2021

7.5 Captação de água

O sistema de captação de água, para o município de Pereira Barreto, atende a toda zona urbana, não havendo nenhuma área crítica para abastecimento, sendo utilizada duas captações em manancial subterrâneo.

Segundo informado pelo SAAE, as captações são realizadas através de um conjunto moto-bomba que funciona, em média, 14 horas diárias com capacidade de vazão total aproximada dos sistemas de captação é de 615m³/h, porém os mesmos



Prefeitura Municipal de Pereira Barreto

CNPJ: 44.446.904/0001-10

Avenida Cel. Jonas Alves de Mello, nº 1947, Centro – Pereira Barreto / SP

CEP: 15.370-042 Telefone (18) 3704.8500

captam apenas 300m³/h ou 83,33l/s.

De acordo com o SNIS (2021), considerando o índice de atendimento populacional total de 23.901 habitantes e o consumo médio per capita de 288,6 l/habxdia, entende-se que o sistema de tratamento de água do município de Pereira Barreto oferta uma demanda de 79,9l/s. Portanto, o sistema de abastecimento trabalha com folga, ressalta-se que esse para esse cálculo não foi considerado o índice de perdas no sistema e o volume destinado à lavagem dos equipamentos.

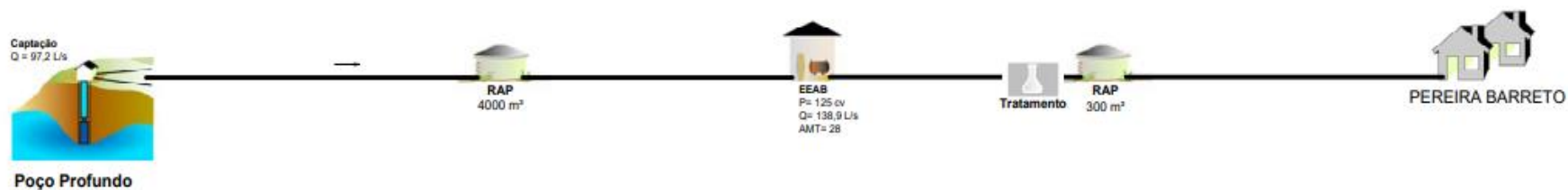
Caso seja necessária a ampliação no sistema de abastecimento de água do município, deve-se atentar quanto às normas e legislações vigentes que estabelecem critérios para outorga de direito de uso das águas, que são distintos em relação a captação subterrânea e superficial.

Além desses critérios, deve-se atentar, também, quanto aos tipos de uso do solo, fontes de poluição, estado de cobertura vegetal, qualidade da água, ocupações ou assentamento, fatores influenciáveis a jusante da captação.

O sistema de captação de água para o município de Pereira Barreto, conforme apresentado na Figura 21, atende a toda zona urbana, sendo utilizada captação em poço profundo.



Isolado Pereira Barreto



POPULAÇÃO URBANA (hab)		SISTEMA PRODUTOR		TIPOS DE CAPTAÇÃO		SITUAÇÃO		SISTEMA ISOLADO PEREIRA BARRETO			Nº		
Bairro/Distrito/Povoado	De 50.000 a 250.000	Adutora	Tratamento	Captação Fio d'Água/Tomada Direta	Bateria de n poços			Município: Pereira Barreto			Estado: SP	Data: Fev/10	Código
Até 5.000	De 250.000 a 1.000.000	Estação Elevatória	Filtros	Barragem/ Açude	Chafariz			Comércio					Fonte
De 5.000 a 50.000	Mais de 1.000.000	Estação de Tratamento de Água	Reservatório Apoiado	Poço	Carro-pipa			SAAE					
		Dessalinizador	Reservatório Elevado										

Figura 21: Croqui da captação de água

Fonte: Adaptado da ANA, 2023



7.5.1 Captação subterrânea

A captação subterrânea ocorre por meio de dois poços profundo, com capacidade de vazão de 83,33 l/s, distando cerca de 15 metros da Estação de Tratamento de Água – ETA, estando localizados sob as coordenadas geográficas Poço 01 – Aquífero Guarani (Latitude 20°37'38,868"S e Longitude 51°05'55,216"W) e Poço 02 – Aquífero Serra Geral (Latitude 20°37'38,282"S e Longitude 51°05'55,319"W).

Conforme observado nas Figuras 22 e 23, os poços encontram-se em local fechado, com isolamento adequado, sendo a área é de acesso restrito.



Figura 22: Poço 01 – Aquífero Guarani

Fonte: SAAE, 2023



Figura 23: Poço 02 – Aquífero Serra Geral

Fonte: SAAE, 2023

Após a captação, a água é reservada em um reservatório com capacidade de 4.000m³, para posterior encaminhamento à ETA, não existem nenhuma diferença de cota ou necessidade de instalação de estação elevatória ou booster para realizar essa destinação da água, sendo utilizada a pressão da mesma para o transporte.

7.5.2 Outorga

As outorgas de direito de uso de águas, para atendimento a população da zona urbana e rural, devem ser expedidas pelo órgão ambiental competente para o direito de uso do recurso hídrico. O SAAE encaminhou as outorgas dos poços de captação, sendo apresentados no Anexo I deste documento.

7.6 Adutora de água bruta

Adutora é o conjunto de tubulações, peças especiais e obras, dispostas entre o ponto de captação e a Estação de Tratamento de Água - ETA (FUNASA, 2014).

Segundo dados informativos disponibilizados pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto, o município conta com uma rede adutora de água bruta com material da tubulação de PVC, não foi apresentada informações referentes a extensão da rede, capacidade de vazão e diâmetro nominal.



7.7 Tratabilidade e potabilidade da água

O tratamento de água consiste em melhorar suas características organolépticas, físicas, químicas e bacteriológicas, a fim de que se torne adequada ao consumo humano (FUNASA, 2014).

A potabilidade se define como o padrão de conjunto de valores permitidos como parâmetro da qualidade da água para consumo humano, conforme definido pelo Ministério da Saúde, por meio da Portaria nº 888/21. Esta Portaria informa que para o padrão de potabilidade da água tratada para o consumo humano, as empresas e instituições provedoras do sistema de abastecimento público devem atender a referida Portaria para padrões.

Destaca-se que esta Portaria define, também, os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano, as competências dos agentes envolvidos e as exigências aplicáveis aos sistemas e soluções alternativas, dentre outros.

A água própria para o consumo, ou água potável, deve obedecer a certos requisitos na seguinte ordem:

- organoléptica: não possui odor e sabor objetáveis;
- física: ser de aspecto agradável; não ter cor e turbidez acima do padrão de potabilidade;
- química: não conter substâncias nocivas ou tóxicas acima dos limites de tolerância para o homem; e
- biológica: não conter germes patogênicos.

A Figura 24 apresenta o informativo distribuído à população para informar os parâmetros de potabilidade da água em Pereira Barreto.

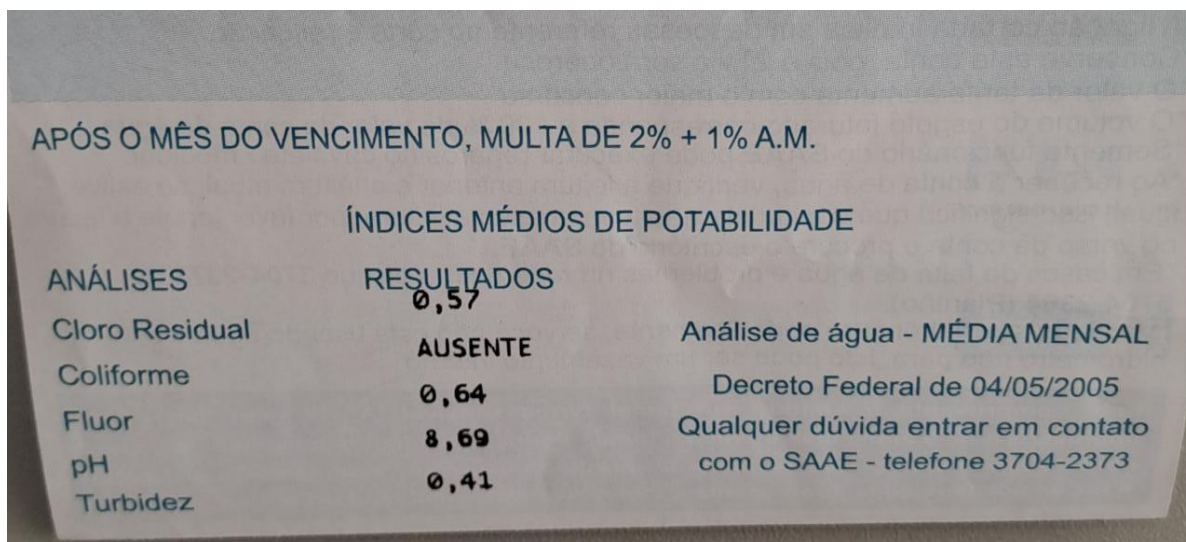


Figura 24: Informativo de potabilidade da água

Fonte: SAAE, 2023

7.8 Estação de Tratamento de Água – ETA

No município, existe duas captações subterrâneas para atender toda a população urbana, não foi informada o material utilizado para a tubulação, seu diâmetro e profundidade. Para isolamento do ponto de captação foi realizado o lajeamento em concreto armado, evitando a contaminação. O sistema de tratamento utilizado no município é simplificado, na Figura 25 é apresentado um croqui da sequência de tratamento do tipo convencional, para esse tipo descreve-se as seguintes etapas (Sabesp, 2017):

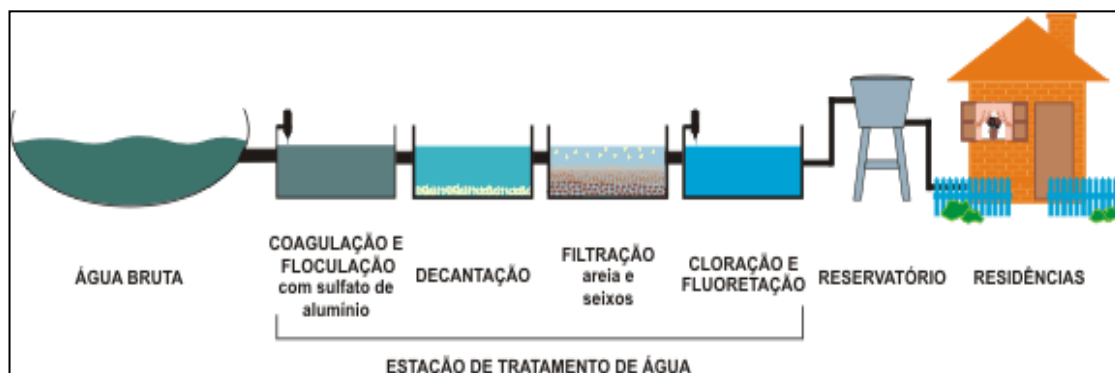


Figura 25: Croqui do tratamento de água

Fonte: Autor, 2023

Pré-cloração: primeiro, o cloro é adicionado assim que a água chega à estação. Isso facilita a retirada de matéria orgânica e metais.



Pré-alkalinização: depois do cloro, a água recebe cal ou soda, que servem para ajustar o pH aos valores exigidos nas fases seguintes do tratamento.

Coagulação: é adicionado sulfato de alumínio, cloreto férrico ou outro coagulante, seguido de uma agitação violenta da água. Assim, as partículas de sujeira ficam eletricamente desestabilizadas e mais fáceis de agregar.

Floculação: após a coagulação, há uma mistura lenta da água, que serve para provocar a formação de flocos com as partículas.

Decantação: a água passa por grandes tanques para separar os flocos de sujeira formados na etapa anterior.

Filtração: a água atravessa tanques formados por pedras, areia e carvão antracito. Eles são responsáveis por reter a sujeira que restou da fase de decantação.

Pós-alkalinização: é feita a correção final do pH da água, para evitar a corrosão ou incrustação das tubulações.

Desinfecção: é feita uma última adição de cloro no líquido antes de sua saída da Estação de Tratamento. Ela garante que a água fornecida chegue isenta de bactérias e vírus até a casa do consumidor.

Fluoretação: o flúor também é adicionado à água. A substância ajuda a prevenir cáries.

No caso de Pereira Barreto, os tratamentos usados é apenas a cloração. A ETA está localizada no perímetro urbano, sob as coordenadas geográficas Lat 20°38'28.53"S e Long 51°06'26.29"O.

O local apresenta sistema de isolamento composto muro de concreto armado e portão com cadeado, havendo placa de identificação/ advertência, conforme observado na Figura 26. Nas partes internas, o isolamento foi desenvolvido com postes de concreto, tela galvanizada e arame farpado.



Figura 26: Estação de Tratamento de Água

Fonte: SAAE, 2023

7.8.1 ETA de alvenaria

A ETA simplificada possui uma capacidade de tratamento de 97 l/s.

Após a chegada da água bruta, é realizada a desinfecção, que consiste na inativação dos micro-organismos patogênicos, realizada por intermédio dos agentes físico e/ ou químico (Figura 27).



Figura 27: Desinfecção

Fonte: Prefeitura Municipal, 2023

Após o sistema de cloração, a água é encaminhada para reservatórios e posterior distribuição à população.

7.9 Monitoramento da qualidade da água

Conforme a Portaria nº 888/21 do Ministério da Saúde, a água produzida e distribuída para o consumo humano deve ser controlada, assim como estabelece, também, a quantidade mínima, a frequência em que as amostras de água devem ser coletadas e os limites permitidos.

Portanto, após o término do processo de tratamento, a água passa por análises para que seja diagnosticada a eficiência do tratamento.

Dessa maneira, o SAA de Pereira Barreto conta com um laboratório (Figuras 28 e 29) para análises rápidas no aspecto químico e físico, as análises biológicas específicas são encaminhadas adequadamente e analisadas por laboratórios licenciados e subcontratados pela instituição.



Figura 28: Visão externa do laboratório

Fonte: SAAE, 2023



Figura 29: Visão interna do laboratório

Fonte: SAAE, 2023



O SAAE realiza análises físico-químicas, com periodicidade distinta, de acordo com o tipo de análise, com o intuito de avaliar efetividade do tratamento da água.

A água distribuída à população local possui qualidade e potabilidade, atendendo aos parâmetros estabelecidos em lei, sendo esses parâmetros disponibilizados à população através das contas que chegam às residências e podendo ser verificados em sítio eletrônico da concessionária.

7.10 Reservação

A reservação da água em reservatórios se dá com duas finalidades:

- manter a regularidade do abastecimento, mesmo quando é necessário paralisar a produção para manutenção em qualquer uma das unidades do sistema;
- atender às demandas extraordinárias, como as que ocorrem nos períodos de calor intenso ou quando, durante o dia, usa-se muita água ao mesmo tempo (na hora do almoço, por exemplo).

Quanto à sua posição em relação ao solo, os reservatórios são classificados em subterrâneos ou enterrados, apoiados e elevados.

Os reservatórios são unidades hidráulicas de acumulação e passagem de água, situados em pontos estratégicos do sistema, de modo a atenderem as seguintes situações:

- atender às variações de consumo ao longo do dia;
- promover a continuidade do abastecimento no caso de paralisação da produção da água;
- manter pressões adequadas na rede de distribuição; e
- garantir reservas estratégicas em caso de incêndio.

Em relação a sede do município de Pereira Barreto, a reservação acontece, conforme descrito a seguir, sendo operacionalizados pelo SAAE.

7.10.1 Reservatório

Este reservatório é do tipo cilíndrico encostado, confeccionado em alvenaria,



vide Figura 30, não foi informada a capacidade de armazenamento.



Figura 30: Reservatório 1

Fonte: SAAE, 2023

7.10.2 Reservatório 2

O reservatório do tipo enterrado, apresentado na Figura 31, confeccionado em alvenaria, apresenta boa condição de manutenção, sem rachaduras e vazamentos, porém não foi informada a capacidade de armazenamento.



Figura 31: Reservatório 2

Fonte: SAAE, 2023

7.11 Sistema de distribuição

Para chegar às casas, a água passa por vários canos enterrados sob a pavimentação das ruas da cidade. Essas canalizações são chamadas redes de distribuição.

Para que uma rede de distribuição possa funcionar perfeitamente, é necessário haver pressão satisfatória em todos os seus pontos, muitas vezes, é preciso construir estações elevatórias de água, equipadas com bombas de maior capacidade; e nos trechos de redes com pressão em excesso, são instaladas válvulas redutoras, como acontece no município de Pereira Barreto. Assim, a distribuição ocorre satisfatoriamente em todo o município por gravidade.

A rede de distribuição de água é um conjunto de tubulações, conexões, registros e peças especiais destinados a distribuir a água de forma contínua, a todos



os usuários do sistema.

A rede distribuidora do município tem uma extensão de 273.290 metros, constituídas por tubos de ferro fundido, amianto e de policloreto de vanila – PVC com diâmetro nominal variável. O abastecimento de água é realizado por gravidade a partir dos reservatórios 1 e 2, conforme localização apresentada nos itens anteriores.

A rede de extensão de distribuição atende toda a sede urbana e a área rural. Atualmente, o SAAE atende 100% da população urbana e os investimentos de ampliação são realizados de acordo com a necessidade.

O SAAE e/ ou a Prefeitura Municipal não possuem croqui ou planta do projeto da rede de distribuição de água do município.

7.12 Ligações prediais

De acordo com a Companhia de Saneamento do Estado do Paraná – Sanepar, o termo ligação predial é definido como o conjunto de tubos, peças, conexões e equipamentos que interliga a rede pública à instalação predial do usuário. As ligações prediais somente serão executadas após serem liberadas pela fiscalização.

Além das partes componentes deve-se observar, na ligação predial, o recobrimento mínimo do ramal e a localização do cavalete/ caixa em relação às divisas do imóvel.

Os materiais hidráulicos de uma ligação de água podem ser fornecidos pelo proprietário do imóvel ou pela concessionária detentora dos serviços de abastecimento de água. Todos os materiais deverão seguir as normas da ABNT e outras exigidas que forem pertinentes.

No município de Pereira Barreto, como o SAAE é detentor dos serviços. As ligações a serem executadas devem ser solicitadas junto à autarquia, pois a mesma providenciará:

- instalação do novo padrão;
- instalação do ramal predial de água; e
- a execução da ligação (conexão do ramal predial de água à rede de



distribuição de água).

Tais obras são definidas para garantir mais conforto, segurança, economia e agilidade aos proprietários.

7.13 Zona rural

O SAA do loteamento rural hortifrutgrangeiro é realizado pelo SAAE, havendo uma Estação de Tratamento de Água com tipo de tratamento simplificado, usando apenas cloração e fluoretação, utilizando-se, também, de manacial subterrâneo para realizar o abastecimento público.

As Figuras 32 e 33 apresentam a visão geral da ETA para atendimento rural, observa-se na Figura 32 a necessidade de manutenção em um dos reservatórios. Observa-se nas imagens que são três reservatórios do tipo cilíndrico em ferro fundido, não há informações quanto a capacidade de reservação dos mesmo.



Figura 32: SAA rural

Fonte: SAAE, 2023



Figura 33: Reservatórios rural

Fonte: SAAE, 2023

A captação ocorre por meio de poço subterrâneo, não foi informada a vazão, localização geográfica e a potência das bombas.

7.13.1 ETA

A ETA da área rural possui sistema de tratamento do modelo simplificado, apenas cloração, na ocasião não foi informada a capacidade de tratamento, vazão de captação, diâmetro do material, índice de perdas, etc.

Após a captação por poço subterrâneo, é realizada a desinfecção, que consiste na inativação dos micro-organismos patogênicos, realizada por intermédio dos agentes físico e/ ou químico (Figura 34).



Figura 34: Desinfecção da água área rural

Fonte: SAAE, 2023

Observa-se na figura que o sistema de cloração é automatizado, porém não foi informado ou apresentado o volume utilizado de cloro diariamente.

7.14 Qualidade das águas rurais

Sempre que é necessária alguma intervenção nos SAA rural, a Prefeitura Municipal em parceria com o SAAE e os municípios, busca atender e resolver o problema junto as comunidade.

Ressalta-se que a vigilância sanitária municipal, através da Secretaria Municipal de Saúde, realiza diversas análises em diversos pontos para verificação da qualidade dessa água distribuída.

7.15 Considerações finais

A gestão adequada dos serviços de saneamento é fundamental para a garantia da qualidade de vida da população, uma vez que o saneamento está relacionado ao conjunto de fatores físicos que podem causar efeitos deletérios à



saúde da população.

Quanto ao sistema de tratamento de água existente, este é suficiente para atender a população local em quantidade e qualidade. As manutenções ocorrem conforme a necessidade e não há planejamento e investimento para intervenções futuras.

Verificou-se a necessidade de ampliação e melhoria no atendimento a zona rural, além de implantar tratamento na água distribuída.

A gestão do sistema de abastecimento de água está a cargo do SAAE, a capacidade de atendimento urbano é adequada, porém não há integração com os setores relacionados da Prefeitura Municipal para o auxílio ou parceria em atividades de educação ambiental ou, até mesmo, na manutenção do sistema, caso necessário.



8. SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - SES

O saneamento básico tem sua importância destacada por ser uma das condições necessárias para a qualidade de vida de uma população, sendo que sua ausência compromete a saúde e bem estar das pessoas, favorecendo também a degradação do meio ambiente. Vale salientar que o artigo 3º, inciso I, da Lei Federal 11.445/2007, estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico, instrui que o esgotamento sanitário é constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente.

O uso da água como agente de limpeza, a serviço dos habitantes da cidade, leva a uma relação direta com a geração de esgotos. Segundo o SNIS, cerca de 80% da água consumida se transforma em esgoto, necessitando de tratamento para que sua carga poluidora seja diminuída, facilitando a purificação natural. A correta disposição dos resíduos dos processos de tratamento (lodos) também se enquadra nessa perspectiva.

Há entendimentos de que os sistemas de esgotamento sanitário devem ser projetados para um horizonte de vinte anos. Este período é geralmente subdividido em etapas de projeto, conforme a vida útil das estruturas e dos equipamentos, as condições de financiamento da obra, a flexibilidade para futuras ampliações do sistema, entre outros fatores preponderantes. Assim, é importante que o saneamento básico resulte em um modelo de desenvolvimento que atenda a toda a população, não apenas com as primordiais necessidades relativas à higiene e saúde, mas também com as novas noções de conforto impostas por um dinâmico comportamento social, que almeja melhorias na qualidade de vida, em harmonia com a preservação do meio ambiente.

8.1 Classificação dos esgotos

Doméstico – constitui de efluentes gerados em uma residência, em hábitos higiênicos e atividades fisiológicas, além de efluentes gerados em outros ambientes, cujas características físico-químicas sejam aquelas peculiares ao esgoto residencial.



Não Doméstico – constitui de despejo líquido resultante de atividades produtivas ou de processo de indústria, de comércio ou de prestação de serviço, com características físico-químicas distintas do esgoto doméstico.

Infiltração – parcela devida às águas do subsolo que penetram nas tubulações, através das juntas e órgãos acessórios.

8.2 Definição do sistema de esgotamento sanitário

O sistema de esgotamento sanitário consiste na estruturação de tubulações hidráulico-sanitárias para conduzir os efluentes ao corpo receptor, ou seja, um curso d'água.

Dentro dessa estruturação de sistema de esgotamento sanitário, define-se: caixa de gordura, caixa de inspeção, rede coletora, coletor tronco, interceptor, emissário, estações elevatórias, estação de tratamento e corpo receptor.

Cabe destacar que a Resolução CONAMA nº 357 de 17 de março de 2005, e a Resolução CONAMA nº 430 de 13 de maio de 2011, estabelecem as condições e os padrões de lançamento de efluentes nos corpo d'água, evitando a contaminação e degradação dos mesmos.

Para casas espaçadas, ou mesmo nas zonas rurais, há dois tipos de sistema encontrados, como:

- **fossa negra:** um buraco no solo, coberto ou não, para onde são direcionados a água e os dejetos, permitindo que seu conteúdo infiltre e se dissipe, contaminando o solo e lençol freático.
- **Fossa séptica:** construída de concreto, alvenaria ou modelos pré-moldados de concreto ou PVC (policloreto de polivinila). Consiste em uma cavidade que represa o esgoto para que ele seja consumido por bactérias. Composta por três câmaras subsequentes.

Destes sistemas, o mais comum e rústico é a fossa negra, porém é considerada totalmente irregular devido aos problemas de saúde e bem-estar, causados pela presença no ambiente, de contaminantes oriundos dos mais diversos dejetos.



8.3 Gerenciamento do sistema de esgotamento sanitário

O Serviço Autônomo de Água e Esgoto – SAAE é responsável pelo gerenciamento e a prestação dos serviços do SES da sede municipal de Pereira Barreto.

Na zona rural, não existe atendimento referente ao sistema de esgotamento sanitário, sendo as intervenções, trabalhos de manutenção, reparação e implantação os próprios moradores locais são os responsáveis por realizar esses tipos de serviços.

O corpo técnico do SAAE para a execução dos serviços relacionados ao sistema de esgotamento sanitário é composto por 9 funcionários, sendo 1 encarregado e os outros 8 operários. Quando necessário, pode ocorrer casos de remanejamento dentro da autarquia, dos funcionários responsáveis pelo SAAE.

8.4 Dados operacionais do SES

Foi solicitada e apresentado os dados referentes ao Sistema de Esgotamento Sanitário pelo SAAE e, também, foram pesquisadas informações no SNIS sobre a operacionalização e gerenciamento do SES e informativos financeiros, conforme observado na Tabela 14.

Tabela 14: Indicadores básicos do SES - SNIS

Informações	Valores (SAAE/2023)	Valores (SNIS/2021)	Unidades
População urbana do município	23.871	23.908	habitantes
População total atendida com esgotamento sanitário	22.219	23.901	habitantes
Quantidade de ligações ativas de esgoto	10.186	10.025	ligações
Quantidade de economias ativas de esgoto	10.576	10.375	economias
Extensão da rede de esgotamento sanitário	332,32	331,82	km
Volume de esgoto coletado	2.099,46	2.014,21	m³/ano
Volume de esgoto tratado	2.099,46	2.014,21	m³/ano
Volume de esgoto faturado	2.099,46	2.014,31	m³/ano

Fonte: SNIS, 2021

Ressalta-se que os dados disponibilizados pelo SNIS são preenchidos por funcionários da própria autarquia, porém, pelos dados apresentados pelo SAAE e



comparado aos do SNIS, verifica-se divergência nas informações.

8.5 Indicadores básicos gerenciais

Na Tabela 15, encontra-se descrito os principais indicadores gerenciais do SES do município de Pereira Barreto, de acordo com os dados coletados junto ao SNIS e apresentados pelo SAAE.

Tabela 15: Indicadores gerenciais do SES

Informações	Valores (SAAE/2023)	Valores (SNIS/2021)	Unidades
Receita operacional direta com esgoto	300.000,00	2.611.316,00	R\$/ano
Tarifa média de esgoto	25,28	1,30	R\$/L
Índice urbano de coleta de esgoto	100	79,99	%
Índice de tratamento de esgoto	100	100	%
Extensão da rede de esgoto por ligações	332,32	28,47	m/lig.
Extravasamento de esgoto registrados	Não	400	Extrav/ ano
Extravasamentos de esgotos por extensão de rede	Não	0	extrav./Km
Consumo de energia	828,28	810,77	1000 KW/ ano
Índice de consumo de energia elétrica		0,4	KWh/m³

Fonte: SNIS, 2021

No SNIS há informação de que toda a população urbana do município é atendida com SES.

8.6 Estrutura de tarifação

Assim como para o sistema de abastecimento de água, o sistema de esgotamento sanitário possui um taxa de cobrança dos serviços prestados à população, sendo divulgado por meio de Lei municipal.

Ressalta-se que o município deve participar de uma Agência Reguladora de Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário, de acordo com o novo marco do saneamento, para que esta define e regulamente, por meio das tabelas tarifárias, os valores máximos a serem cobrados pelos prestadores de serviços, divulgadas por meio de Resolução, com periodicidade anual.



8.7 Receitas operacionais e despesas de custeio

Para o conhecimento das receitas e despesas com o SES foram pesquisadas as informações junto ao SNIS. A Tabela 16 contém informações sobre receitas operacionais e despesas de custeio do SES de Pereira Barreto, advindas do SNIS.

Tabela 16: Receitas operacionais e despesas do SES.

Informações	Valores	Unidades
Receita operacional direta total (água + esgoto)	5.369.191,00	R\$/ano
Receita operacional direta com esgotamento sanitário	2.611.316,00	R\$/ano
Arrecadação total	6.039.250,00	R\$/ano
Despesa com pessoal próprio	2.774.259,00	R\$/ano
Despesa com energia elétrica	1.423.756,00	R\$/ano
Despesa com serviço de terceiros	2.467.014,00	R\$/ano
Investimentos com esgotamento sanitário	5.900,00	R\$/ano
Despesas totais com os serviços	6.773.278,00	R\$/ano

Fonte: SNIS, 2021

Segundo informado pelo SAAE, as obras de investimentos, ampliações ou manutenções são realizadas conforme a necessidade, não tendo planejamento específico para estas ações.

8.8 Ligações, sistema coletor, interceptor e emissário

Em Pereira Barreto não há cadastro técnico ou qualquer outro documento de registro sobre as características e localização dos trechos da rede coletora, além de informações complementares específicas sobre o sistema de esgotamento. Deste modo, a ausência destes dados prejudica o levantamento quali-quantitativo da estrutura total presente no município. Sabe-se que tal levantamento é fundamental para projetar melhorias do sistema.

O SAAE informou que o sistema foi construído de forma aleatória, não havendo planejamento sobre as áreas prioritárias, sendo as obras executadas de acordo com a necessidade, bem como sua operacionalidade. Apenas na atualização da rede houve planejamento pela empresa CESP.

O município apresentava, em alguns pontos, rede única para atender o esgotamento sanitário e drenagem pluvial. Consequentemente, é necessária a



construção de uma rede separadora absoluta para a possível instalação de um sistema de tratamento ou eliminação das ligações clandestinas.

De acordo com Censo IBGE 2017, o município de Pereira Barreto possuía 9.620 domicílios na área urbana, desses, 9.413 contava com esgotamento sanitário adequado.

8.9 Descrição do sistema de esgotamento sanitário

Em Pereira Barreto há sistema de esgotamento sanitário exclusivo para atender toda a sede. De acordo com informado, não existe ruas que não possuem rede de coleta, aquelas localidades em que o esgoto é lançado diretamente no curso d'água.

No município, as redes coletoras são do tipo separadora absoluta, não havendo redes mistas, aquelas cuja a coleta é em conjunto com a rede de drenagem pluvial, portanto, o ponto de lançamento é em um único corpo receptor. De acordo com o informado não há pontos distintos de lançamento e, conseqüentemente, não há contaminação por lançamento de efluente não tratado em toda sua extensão dos cursos d'água existentes no município.

O SES de Pereira Barreto é considerado eficiente, atendendo a área urbana da sede municipal e a área rural da região hortifrutigrangeira. Segundo informado pelo SAAE, não há qualquer ponto dentro da área do município que não seja atendida pelo sistema e, também, não há existência de rede coletora mista (esgoto mais drenagem), assim como no mesmo há sistema de tratamento.

Desta maneira, toda a população se encontra em situação adequada quanto à prestação dos serviços de esgotamento sanitário, devido a existência da rede separada absoluta, tratamento eficiente e ponto específico de lançamento.

Existem iniciativas para minimizar, adequar e solucionar os problemas encontrados quanto o esgotamento sanitário, tanto na sede quanto na zona rural. A atualização do Plano Municipal de Saneamento Básico visa estabelecer ações em conjunto para o atendimento por um SES completo e eficaz.

8.10 Rede coletora

As redes coletoras instaladas na sede municipal de Pereira Barreto, conforme



dito anteriormente, são separadora absoluta, não havendo ligação com a rede de drenagem, porém não foi repassado pelo SAAE o material da rede, o dimensionamento da extensão.

8.11 Estação de Tratamento de Esgoto - ETE

O tratamento de esgotos consiste na remoção de poluentes, e o método a ser utilizado depende das características físicas, químicas e biológicas.

A finalidade da ETE é de remover os poluentes dos esgotos, os quais viriam a causar uma deterioração da qualidade dos cursos d'água. Um sistema de esgotamento sanitário só pode ser considerado completo se incluir a etapa tratamento do esgoto (FUNASA, 2006).

A ETE implantada no município utiliza-se do tratamento primário e secundário, a placa de identificação do local encontra-se apresentada na Figura 35, porém não encontra-se a informação de acesso restrito na placa.



Figura 35: Placa de identificação da ETE

Fonte: SAAE, 2023



Prefeitura Municipal de Pereira Barreto

CNPJ: 44.446.904/0001-10

Avenida Cel. Jonas Alves de Mello, nº 1947, Centro – Pereira Barreto / SP

CEP: 15.370-042 Telefone (18) 3704.8500

O município dispõe de sistema de tratamento dos esgotos coletados, que possui as estruturas e os modelos de tratamento descritos a seguir, e cuja capacidade de tratamento não foi informada pelo SAAE.

O tratamento preliminar tem como finalidade a remoção dos sólidos grosseiros e de areia, através das etapas descritas abaixo.

- Gradeamento: antes de ser tratado, o esgoto passa por grades para retirar a sujeira (papel, plástico, tampinha, etc.).
- Caixas de areia: depois de passar pelas grades, o esgoto é transportado para uma caixa que vai retirar a areia contida nele. São implantadas, sempre, duas caixas, uma se mantém isolada, e a outra em utilização.
- Calha Parshal: dispositivo utilizado para a medição de vazão, desenvolvido em forma de um canal aberto com dimensões padronizadas. Outra finalidade da calha é controlar o nível de água na caixa de areia e na grade. Utiliza dispositivo com secção convergente com fundo em nível, secção estrangulada ou garganta, com fundo em declive e secção divergente com fundo em aclave. A vazão é determinada a partir da leitura da elevação do nível d'água, em uma escala ou régua, colocada na secção convergente do canal.

Na Figura 36, pode ser observado o tratamento preliminar utilizado na ETE de Pereira Barreto, observa-se a disposição de resíduos ao lado do sistema de gradeamento, o piso necessitando de reforma.



Figura 36: Tratamento preliminar na ETE

Fonte: SAAE, 2023

O tratamento secundário é composto por lagoa de estabilização. Este processo consiste na estabilização da matéria orgânica por meio anaeróbico, sem o oxigênio, onde ocorre o tratamento biológico dos microrganismos que crescem dispersos no meio líquido. A extensão da lagoa e o percurso do efluente do ponto de lançamento do esgoto bruto até o ponto de coleta do efluente tratado é oposto, o que permite a exposição a luz solar por maior tempo e a saída do efluente clarificado. Esses sólidos retidos permanecem no fundo da lagoa e temporariamente deve ser limpa.

As Figuras 37 e 38 apresentam as lagoas de estabilização, observa-se na Figura 38 a presença de sobrenadantes, havendo necessidade de remoção e manutenção.



Figura 37: Tratamento preliminar na ETE

Fonte: SAAE, 2023



Figura 38: Tratamento preliminar na ETE

Fonte: SAAE, 2023

A Figura 39 apresenta o efluente no ponto de coleta pós tratamento, observa-se que a coloração esverdeada do efluente tratado do município de Pereira Barreto, não foi apresentada figura e nem a coordenada geográfica do ponto de lançamento no curso d'água.



Figura 39: Efluente tratado

Fonte: SAAE, 2023

8.11.1 Estações Elevatórias

O município de Pereira Barreto, para atender a extensão da zona urbana e rural com sistema de esgotamento sanitário, faz-se necessária a implantação de estações elevatórias para o transporte adequado dos efluentes.

O município dispõe de 5 estações elevatórias implantadas em pontos estratégicos para facilitar o transporte dos efluentes até o ponto de lançamento e a ETE. Não foram repassados dados como: capacidade do conjunto moto-bomba, vazão, coordenada geográfica, qual estação encaminhada para o ponto de lançamento e qual era responsável para o encaminhamento à ETE. As Figuras 40 a 44 apresentam as estações elevatórias no município.



Figura 40: Estação elevatória 1

Fonte: SAAE, 2023



Figura 41: Estação elevatória 2

Fonte: SAAE, 2023



Figura 42: Estação elevatória 3

Fonte: SAAE, 2023

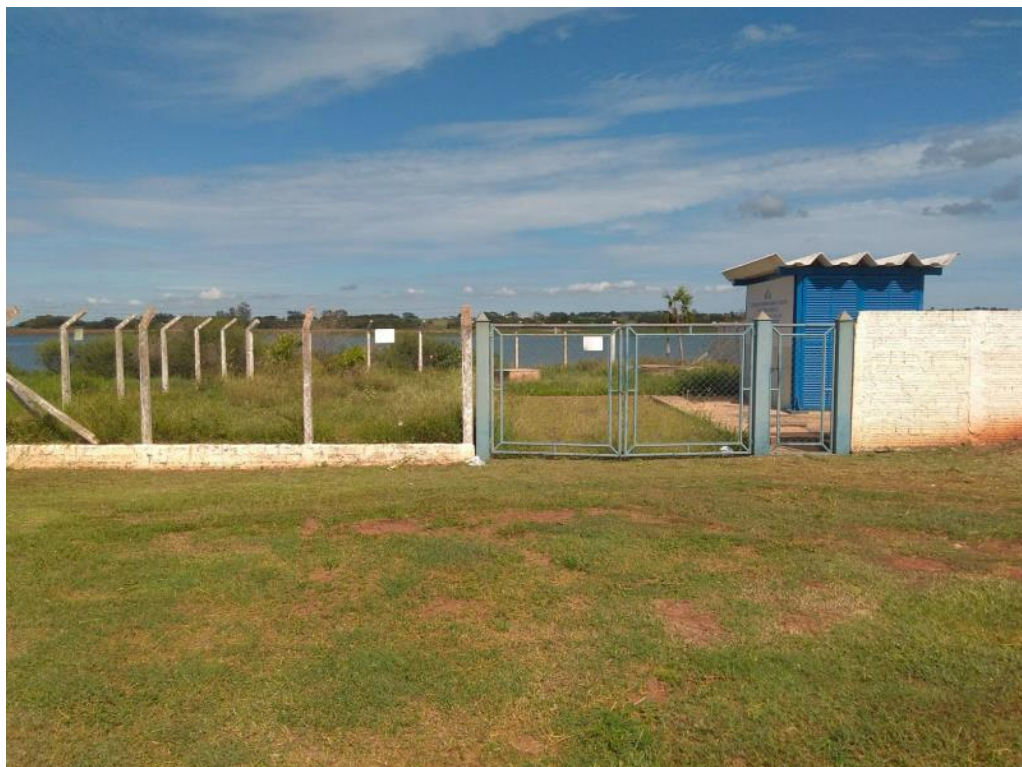


Figura 43: Estação elevatória 4

Fonte: SAAE, 2023

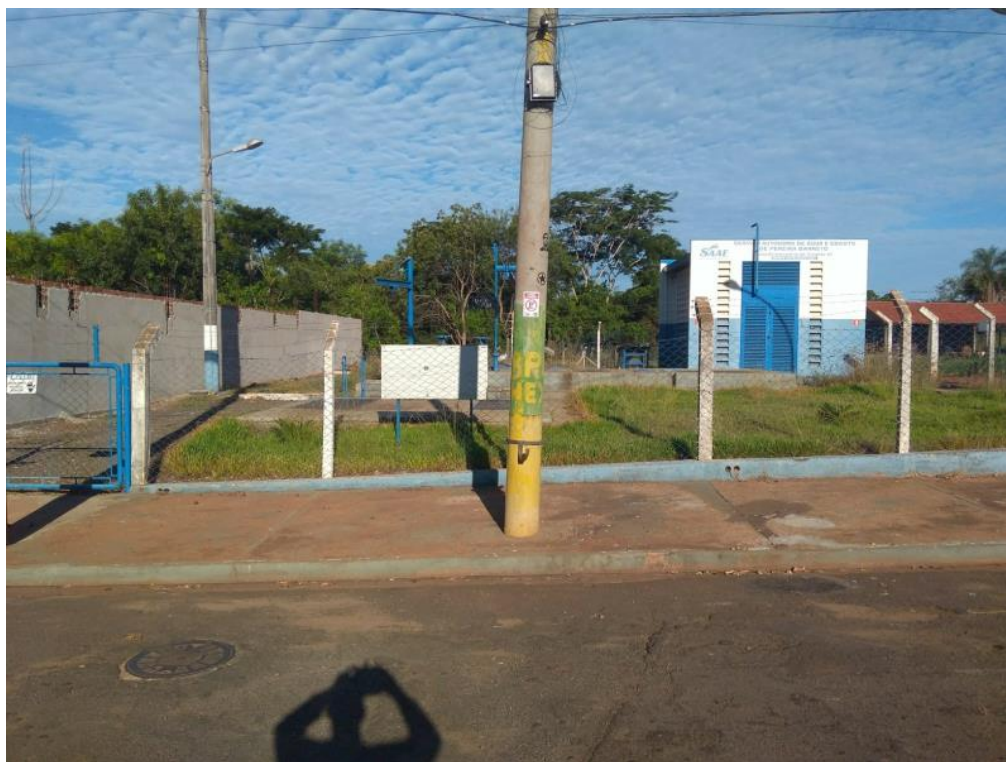


Figura 44: Estação elevatória 5

Fonte: SAAE, 2023

8.12 Corpo receptor

Todo o efluente sanitário gerado no município de Pereira Barreto é transportado pela rede de lançamento até o ponto no córrego Pederneiras – UHE Três Irmãos, vide outorga de lançamento no Anexo II. Não havendo sido identificado pelo SAAE outros pontos de lançamento ao longo dos cursos d'água do município, de acordo com o informado.

O lançamento de efluente é posterior ao tratamento por lagoas de estabilização, porém deve-se atentar para o lançamento inadequado e irregular em córregos e ribeirões ao longo da área urbana e rural, pois o lançamento de efluente não tratado pode ocasionar um sério desequilíbrio no ecossistema aquático, além da presença de muitos insetos e odor forte ao longo de sua extensão e dos demais cursos d'água que recebem os efluentes.

Cabe destacar que os esgotos lançados a céu aberto constituem uma fonte contínua de transmissão de doenças de veiculação hídrica. Neste caso, o lançamento nos cursos d'água próximos aos aglomerados urbanos, seja da sede ou



das localidades rurais, geram grande impacto na qualidade das águas, além de causar transtornos com contaminação para as atividades econômicas dependentes deste curso d'água, tais como: agricultura e pecuária.

Atualmente, existem legislações com estabelecimento de padrões de qualidade dos esgotos para lançamento em cursos d'água, bem como a qualificação dos cursos. Ressalta-se que não há pontos de monitoramento de quantidade e/ou qualidade de água desse curso d'água.

8.13 Avaliação da situação atual da geração de esgoto versus capacidade de atendimento

O lançamento *in natura* de esgoto nos recursos hídricos provoca muitos problemas, resultando em impactos negativos de cunho econômico, ambiental e social.

A vazão doméstica de esgotos é calculada com base na vazão de água da respectiva localidade. Tal questão, por sua vez, é usualmente calculada em função da população local e de um valor atribuído para o consumo médio diário de água de um indivíduo, denominado quota per capita (Von Sperling, 1995).

Da água distribuída pelo sistema de abastecimento público e efetivamente utilizada nas atividades humanas, 80%, em média, é transformada em esgoto (Manual de Impactos Ambientais, 1999).

No município de Pereira Barreto, o consumo de água *per capita* é de 288,60 l/hab.xdia, a zona urbana consome um total de, aproximadamente, 6.897.828,6 l/dia de água. Ao levar em consideração que a geração do esgotamento sanitário é em média 80% do volume de água consumido, ou seja, 230,88 l/habxdia da população urbana, pode-se estimar que o município produza 5.518.262,88 l/dia de esgoto sanitário. Essa conta é apenas estimada dos consumidores domésticos, não levando em consideração as atividades que demandam grandes volumes de água.

Considerando o sistema de esgotamento implantado possui sistema de tratamento, deve-se verificar a capacidade atual e futura, estimando o crescimento populacional, para assim, atestar a capacidade operacional do atual empreendimento. Ressalta-se, também, a necessidade de verificação dos principais pontos de ligação clandestina e interrupção de rede única nas vias urbanas.



8.14 Deficiências no SES

De acordo com os dados repassados pelo SAAE e pelas pesquisas realizadas, foram relacionadas as deficiências do sistema de esgotamento sanitário e, afim de confirmar as informações mais detalhadas. Dentre as principais deficiências encontradas, pode-se destacar:

- falta do levantamento e cadastro técnico da rede instalada;
- deficiência no suporte técnico nas áreas rurais;
- ligações clandestinas de esgoto na rede de drenagem;
- ausência de manutenção preventiva;
- necessidade de substituição de rede de manilha;
- ausência de corpo técnico especialistas em esgotamento sanitário; e
- possível contaminação de córregos e ribeirões.

8.15 Conclusão do sistema de esgotamento sanitário

O sistema de esgotamento sanitário é considerado adequado, pois conta apenas com redes coletoras unitárias, atendendo a 100% da população urbana e grande parte da zona rural. Além da destinação final do efluente final, pós tratamento, ocorrer em um ponto específico do curso d'água local.

Faz-se necessário o cadastramento da rede para obtenção de sua extensão, verificação das localidades que não possuem rede e, principalmente, a verificação de locais com efluentes na rede de drenagem.

Contudo, sofre com as dificuldades, falta de investimentos e informações, além da destinação final adequada dos resíduos de esgotos sanitários.

A gestão do sistema de esgotamento sanitário está a cargo do SAAE, sua capacidade é adequada e o atendimento eficiente, porém há necessidade de fiscalização de lançamentos clandestinos e instalações de rede equivocadas, além da ampliação para toda a zona urbana e rural.



9. SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Pela Lei nº 11.445/07 no seu art. 3º e “inciso c” define-se o sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos como o “conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do resíduo doméstico e dos resíduos originários da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas”.

Entende-se por resíduos sólidos, segundo a Lei Federal nº. 12.305 02 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS: “material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d’água, ou exijam para isso soluções técnicas ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível.”

Para a realização da gestão integrada dos resíduos sólidos, compreende-se o conjunto de ações voltadas para a busca de soluções, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável.

De acordo com a PNRS e a Política Estadual de Resíduos Sólidos – PERS, estabelecida pela Lei Estadual nº 12.300 de 16 de março de 2006, a gestão integrada é de responsabilidade do poder público municipal, que compreende a organização e o gerenciamento dos sistemas de: segregação, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos domiciliares.

A gestão deve ser executada em condições que garantam a proteção à saúde pública, à preservação ambiental e à segurança do trabalhador.

Neste documento, apresenta-se a situação do município de Pereira Barreto, com suas peculiaridades, no que tange ao Sistema Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos.

9.1 Classificação dos resíduos

Segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, por meio da sua



Norma Brasileira – NBR nº 10.004 de 31 de maio de 2004, a classificação de resíduos sólidos envolve a identificação do processo ou atividade que lhes deu origem, seus constituintes e características, e a comparação destes constituintes com listagens de resíduos e substâncias cujo impacto à saúde e ao meio ambiente é conhecido.

A segregação dos resíduos na fonte geradora e a identificação da sua origem são partes integrantes desta classificação, onde a descrição das matérias-primas, insumos e processo no qual o resíduo foi gerado devem ser explicitados.

Na referida norma é obtida, também, a classificação quanto à periculosidade, que categoriza os resíduos sólidos segundo suas potencialidades de risco ao meio ambiente e a saúde pública.

Portanto, os resíduos são classificados quanto à origem e quanto à periculosidade. Além das definições de origem e periculosidade, há a categoria de Resíduo Sólido Urbano Especial, de acordo com suas propriedades particulares.

Por fim, a ABNT (2004) classifica os resíduos sólidos desta forma:

Resíduos Classe I: perigosos (ex.: baterias, pilhas, óleo usado, resíduo de tintas e pigmentos, resíduo de serviços de saúde, resíduo inflamável, etc.).

Resíduos Classe II A: não Inertes: aqueles que não se enquadram nas classificações de resíduos Classe I ou de resíduos classe II B4. (ex.: restos de alimentos, resíduo de varrição não perigoso, sucata de metais ferrosos, borrachas, espumas, materiais cerâmicos, etc.).

Resíduos Classe II B: inertes: quaisquer resíduos que, quando submetidos a um contato dinâmico e estático, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água. (ex.: rochas, tijolos, vidros, entulho/construção civil, luvas de borracha, isopor, etc.).

9.2 Gestão dos serviços

Os serviços de limpeza pública, no que se refere a varrição, capina, poda e coleta de resíduos, do município de Pereira Barreto, são realizados pela Secretaria Municipal Agricultura, Abastecimento e Meio Ambiente, juntamente com a Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos.

Segundo informado no SNIS para o ano de 2021, o município gerava, em



média, 4,35 toneladas de resíduos sólidos urbanos por dia, sendo esta realizada de segunda à sábado. Além dos resíduos sólidos urbanos, são coletados os resíduos provenientes da capina, construção civil, podas de árvores e gramíneas, e os resíduos de serviços de saúde por empresa terceirizada.

No município, existe legislação específica concernente a resíduos sólidos, tais como o Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos e o Plano Municipal de Saneamento.

Para a amortização das despesas referentes ao manejo dos resíduos sólidos, a Prefeitura Municipal repassa à população, por meio do Imposto Predial e Territorial Urbano - IPTU cobrado anualmente, o valor de R\$0,46 (quarenta e seis centavos) por metro quadro construído.

O município não apresentou informações a cerca do número de funcionários e, em busca no SNIS, constatou-se que também não foi descrito o quadro de servidores destinados a esse setor.

9.3 Descrição dos serviços

Os serviços são realizados pela Prefeitura Municipal e por empresas terceirizadas para a coleta de resíduos sólidos urbanos e resíduos de serviços de saúde (Empresa Lider Participação Ltda. e Empresa Constroeste Construtora Ltda), respectivamente, conforme descrito nos subitens a seguir.

9.3.1 Resíduos Sólidos Urbanos (RSU)

A coleta dos resíduos é realizada por empresa terceirizada, não foi informada a frequência e horários, assim como não foi apresentado o folheto que é distribuído à população como informativo da localização e dias específicos da coleta.

De acordo com o repassado pela Prefeitura Municipal, o atendimento abrange 100% da população urbana e 50% da população rural.

No município foi implantado o programa de coleta seletiva, atualmente, existe dias específicos em cada regional para a coleta dos resíduos secos (recicláveis) que são encaminhados para a unidade de triagem da Associação Lixo e Cidadania, Localizada na Avenida Benedito Jorge Coelho, distrito Industrial. A Figura 45 apresenta o panfleto da Coleta Seletiva.



Prefeitura Municipal de Pereira Barreto

CNPJ: 44.446.904/0001-10

Avenida Cel. Jonas Alves de Mello, nº 1947, Centro – Pereira Barreto / SP

CEP: 15.370-042 Telefone (18) 3704.8500

PROGRAMA MUNICIPAL DE COLETA SELETIVA

● SETOR 1 / Segunda-feira
● SETOR 2 / Terça-feira
● SETOR 3 / Quarta-feira
● SETOR 4 / Quinta-feira
● SETOR 5 / Sexta-feira
● SETOR 6 / Sábado



SECRETARIA MUNICIPAL DE AGRICULTURA
ABASTECIMENTO E MEIO AMBIENTE

CONSELHO MUNICIPAL
DE MEIO AMBIENTE

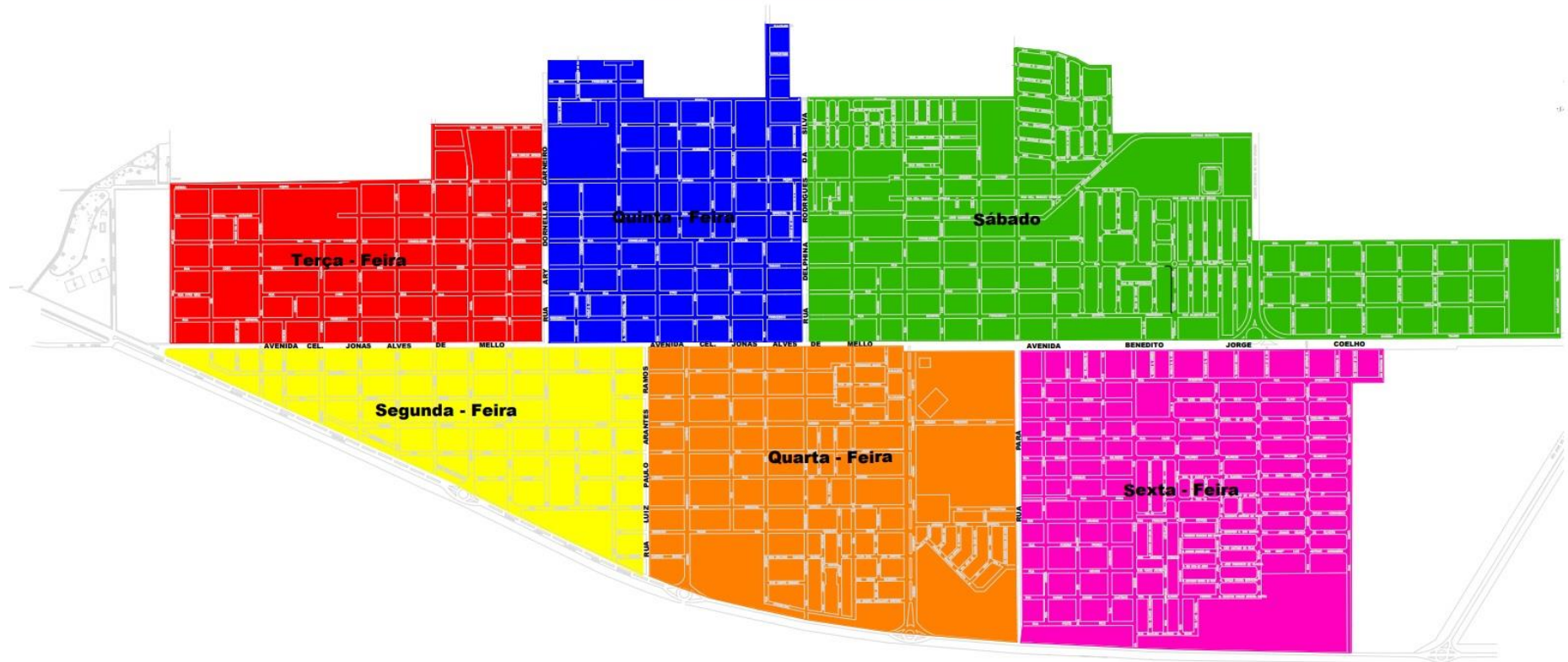


Figura 45: Caminhão utilizado na coleta de RSU

Fonte: Prefeitura Municipal, 2018



Para o serviço de coleta de RSU, é utilizado um caminhão compactador (Figura 46), em bom estado de conversação, que percorre toda a área urbana e rural. Os resíduos coletados, após a triagem, e os resíduos úmidos são encaminhados para o Aterro Sanitário instalado no município de São José do Rio Preto.



Figura 46: Caminhão utilizado na coleta de RSU

Fonte: PRO BRAS, 2018

Conforme a estimativa estabelecida pela Prefeitura, são coletados, em torno de 4,35 toneladas por dia, atendendo a população urbana e rural do município.

De acordo com o IBGE, estimativa através dos Censos, o município possui no ano de 2010, 23.235 habitantes na zona urbana e 1.727 habitantes na zona rural, ou seja 24.098 habitantes atendidos com coleta de resíduos, portanto gerando 0,181 kg/habxdia.

O Panorama de Resíduos da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE, 2022), no Brasil era gerado 1,043 kg/habxdia, enquanto a região Sudeste gerava uma média de 1,234 kg/habxdia. E de acordo com o Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos (SNIS, 2021), enquanto o Estado de São Paulo gerou uma média de 0,92 kg/habxdia.

Conforme observado, os dados acima apresentam valores bem superiores ao comparado com o município, talvez esse fato se deve a ausência de informação fidedigna do volume de resíduos diários.

Quanto à forma de acondicionamento dos RSU utilizado pela população para



disponibilizá-los para a coleta, não há padronização, conforme apresentado o envase dos resíduos, principalmente, em sacolas plásticas (Figuras 47), no município de Pereira Barreto. Observa-se nas figuras que algumas residências amarravam as sacolas nas grades o que dificulta no recolhimento e atrasa o roteiro de coleta.



Figura 47: Acondicionamento dos RSU

Fonte: Prefeitura Municipal, 2023

Segundo informado, a maioria das residências utilizam lixeiras individuais fixas e suspensas, instaladas nas portas, para a disposição das sacolas plásticas que acondiciona os resíduos para a coleta. As lixeiras existentes se encontram em bom estado de conservação.

Na zona rural existena a instalação de lixeiras suspensas e as mesmas se encontram em bom estado de conservação, em alguns pontos havia resíduos acumulados e falta de conscientização da população quanto a disposição adequada e o horário de coleta.

No município de Pereira Barreto, ainda existem várias lixeiras públicas espalhadas pela cidade com intuito de reduzir ao máximo o descarte de resíduos em vias públicas, conforme Figuras 48, 49 e 50.



Figura 48: Lixeira das vias públicas utilizadas para acondicionar os resíduos.

Fonte: Prefeitura Municipal, 2023



Figura 49: Lixeira instalada nas praças públicas

Fonte: Prefeitura Municipal, 2023



Figura 50: Lixeira das vias públicas

Fonte: Prefeitura Municipal, 2023

Além dos RSU, a prefeitura recolhe os resíduos comuns gerados nos estabelecimentos comerciais e industriais, podendo ser encontrado na coleta, resíduos eletroeletrônicos, pilhas, baterias e de construção civil. Portanto, faz-se necessária a adoção de procedimentos mais eficientes para a retomada da coleta diferenciada desses materiais, com a instalação dos cartazes confeccionados pelo poder público, para descarte adequado nos pontos de entrega.

9.3.2 Varrição

Para os serviços de varrição, não foi informado o número de funcionários disponibilizados para a realização desses serviços, o horário de realização dos trabalhos, a extensão (urbana e rural) da área de cobertura e a disponibilização de EPI's para os mesmos. Além dos equipamentos necessários, tais como: vassouras, pás, carrinhos de varrição e sacolas plásticas para recolhimento dos resíduos.

Os resíduos de varrição são coletados e dispostos junto aos resíduos sólidos urbanos, sendo encaminhados ao aterro sanitário.

9.3.3 Capina e poda

De acordo com a Secretaria Municipal de Agricultura, Abastecimento e Meio



Ambiente, em parceria com a Secretaria de Obras e Vias Públicas, os serviços de capina e poda são realizados de acordo com a necessidade, sendo remanejados funcionários da Prefeitura Municipal, lotados nessas Secretarias para a realização dos serviços.

O procedimento para a realização da capina, adotado no município, é manual com roçadeira.

Os resíduos provenientes destes serviços são coletados e encaminhados para a antiga de disposição de resíduos da construção civil, não havendo diferenciação dos materiais.

9.4 Disposição final

9.4.1 Antiga área

O município de Pereira Barreto não informou e nem apresentou quaisquer informações a cerca de antigas áreas de disposição final dos RSU. Sabe-se que em todo o Brasil os municípios dispunham em depósitos a céu aberto seus resíduos provenientes da coleta domiciliar, comercial e pública, além dos resíduos provenientes dos serviços de saúde, construção civil, pneumáticos, carcaça de animais e das fábricas de batatas.

9.4.2 Atual área

Os resíduos sólidos urbanos, coletados no município em estudo, são encaminhados para o aterro sanitário, localizado no município de São José do Rio Preto.

Foi solicitado as Secretarias Municipais informações a cerca dessa destinação, tais como:

- ✓ Contrato entre o município e a empresa gestora;
- ✓ Data de início de envio ao Aterro Sanitário;
- ✓ Distância do centro urbano;
- ✓ Volume encaminhado;
- ✓ Licença Ambiental e prazo de validade;



- ✓ Localização geográfica;
- ✓ Fotos da área de disposição e método de disposição.

9.5 Medidas saneadoras

Para a antiga e atual, área de disposição final, se faz necessária a apresentação de medidas a serem adotadas pelo município para a recuperação destes locais, que são considerados um passivo ambiental, devido as características. Portanto, faz-se necessária a adoção de medidas paliativas para recuperação das áreas.

Recomenda-se a elaboração de estudos da melhor técnica a ser utilizada para reabilitação da área, projeto que avalie as condições físicas e o comprometimento ambiental, além da realização de levantamento planialtimétrico do terreno, estudos de sondagem e caracterização geotécnica, análises de águas superficiais e subterrâneas, entre outros. Deve apresentar, também, plano de intervenção e execução de uma análise de risco à saúde humana, estas operações devem ser realizadas sob a supervisão técnica de profissional habilitado, com registro da Anotação de Responsabilidade Técnica.

Dentre as medidas a serem adotadas, ressalta-se as seguintes atividades:

- avaliação da extensão da área utilizada para a disposição de resíduos;
- delimitação da área com cerca de isolamento e portão com cadeado;
- identificação do local com placas, inclusive de advertência;
- agrupamento total dos resíduos com a menor movimentação possível, ficando a critério dos técnicos responsáveis, a obtenção da configuração mais estável;
- conformação do platô superior com declividade mínima de 2% na direção das bordas ou, no caso de valas, o nivelamento final deverá ser feito de forma abaulada para evitar o acúmulo de águas de chuva sobre a vala e ficar em cota superior à do terreno, prevendo-se prováveis recalques;
- recobrimento do maciço de resíduos com uma camada mínima de 50 cm de argila de boa qualidade, inclusive nos taludes laterais. Deve ser avaliada a



necessidade da utilização de membrana sintética antes da camada de argila para se obter maior impermeabilidade, quando possível;

- execução de canaletas de drenagem pluvial a montante do maciço para desvio das águas de chuva;
- execução de drenos verticais de gás, quando possível;
- lançamento de uma camada de terra vegetal ou composto orgânico para possibilitar o plantio de espécies nativas de raízes curtas;
- registro no cadastro da prefeitura da restrição de uso futuro da área.

Para futuros passivos e para as áreas contaminadas que poderão existir, as medidas saneadoras devem seguir os preceitos da Resolução CONAMA N°420, de dezembro de 2009, que estabelecem diretrizes e critérios para o gerenciamento de áreas contaminadas, bem como as deliberações normativas estaduais.

9.6 Identificação de áreas favoráveis

A identificação de áreas favoráveis para a disposição final ambientalmente adequada é embasada na lei municipal de zoneamento ambiental e plano diretor, neste caso, o município em questão não possui ambas as legislações. Além dessas deve-se atentar às Normas Brasileiras da ABNT nº 8.419 de 30 de abril de 1992 (Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos – procedimentos), nº 13.896 de 30 de julho de 1997 (Aterros de resíduos não perigosos – critérios para projeto, implantação e operação), e nº 15.849 de 14 de julho de 2010 (Aterros Sanitários de pequeno porte – diretrizes para localização, projeto, implantação, operação e encerramento), dentre outras.

A disposição final dos resíduos sólidos no município se encontra em desacordo aos critérios estabelecidos nas normas técnicas e legislações vigentes, uma vez que não foram apresentados os documentos referentes ao processo de licenciamento da área.

Salienta-se que a ausência no atendimento dos requisitos estabelecidos, em leis, podem ocasionar grandes impactos ambientais, seja pela contaminação das águas superficiais e subterrâneas, contaminação do ar pela geração de gases, contaminação do solo, dentre outros.



Após as definições dos requisitos mínimos exigidos, visto que o município dispõe seus resíduos em aterro sanitário, empreendimento ambientalmente adequado, ressalta-se a dispensa de indicação de uma área que atenderia tais critérios.

9.7 Coleta seletiva

No município, existe um Programa de Coleta Seletiva implantado, entretanto, as mobilizações junto à população se encontra paralizada e, atualmente, não há qualquer ação voltada para conscientizar e mobilizar a população quanto à redução, reutilização ou reciclagem de produtos que seriam descartados.

Dentre os benefícios alcançados com a implantação desse programa, pode-se citar:

- redução de materiais recicláveis encaminhados para disposição final;
- aumento da vida útil das áreas de disposição final;
- rentabilidade com a comercialização de recicláveis;
- conscientização da população quanto a importância da Coleta Seletiva;
- fonte de renda para profissionais que trabalham nesta área;
- inserção das pessoas que realizam a separação dos resíduos na área de disposição;
- redução na extração de matéria prima; e
- melhoria do meio ambiente e saúde.

Ressalta-se que esta ação é priorizada na PNRS, em que sugere aos órgãos que implantem a coleta seletiva com a participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, formadas por pessoas físicas de baixa renda.

9.7.1 Associação Lixo e Cidadania

Conforme informado pela Prefeitura, existe um programa de Coleta Seletiva que atende toda a área urbana, sendo estes resíduos encaminhados para a sede da Associação, criada com intuito de formalizar os serviços prestados pelos catadores



municipais.

O empreendimento se encontra instalado na área industrial e conta com o apoio da pastoral social para a Igreja Católica para auxiliar na realização da gestão. Atualmente está apenas com 04 associados e estes, estão inseridos nos programas assistenciais existentes no município.

Como apoio e assistência à Associação, o município disponibiliza o galpão onde é realizada a triagem e arca com as despesas de água e energia, além da terceirização de uma empresa para a gestão do material coletado na área urbana.

Na ocasião não foi informado e/ou apresentado a ata de posse, estatuto que rege as regras, CPNJ e como se dá toda a comercialização e destinação dos resíduos segregados no empreendimento.

Cabe ressaltar que para uma adequada gestão, formalização e condições de trabalho na unidade, a associação deve possuir:

- Ata de formalização
- Estatuto
- Ata de reunião de posse do presidente, secretários;
- CNPJ
- Controle de venda com volume comercializado
- Empreendimento com placa de identificação e advertência
- Banheiro
- Escritório para reunião
- Cozinha
- Equipamentos de Proteção Individual (EPIs)
- Bancada de triagem
- A área de recepção com piso impermeável
- Área de acondicionamento dos fardos e bags
- Mesa de triagem
- Balança, prensa e empilhadeira.



Ressalta-se que os catadores de materiais recicláveis independentes nas vias centrais do município minimizam os materiais com valor econômico que seria destinado à Associação. Portanto, ações devem ser realizadas para a inserção desses junto à associação.

9.8 Resíduos de Serviço de Saúde - RSS

De acordo com a Lei Federal nº 12.305/10, são classificados como Resíduos de Serviços de Saúde (RSS), aqueles gerados nos estabelecimentos de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA e do SNVS, composto, entre outros, pela ANVISA.

Na Resolução da Diretoria Colegiada - RDC ANVISA nº 222, de 28 de março de 2018, que dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde, definem-se como geradores de RSS todos os serviços relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar e de trabalhos de campo; laboratórios; necrotérios; funerárias; drogarias e farmácias; dentre outros similares.

Nesta RDC, há a orientação quanto ao armazenamento temporário, devendo ser guardados em recipientes, em local próximo aos pontos de geração, visando agilizar a coleta dentro do estabelecimento e otimizar o deslocamento entre os pontos geradores e o ponto destinado à apresentação para coleta externa. Não podendo ser a disposição direta dos sacos sobre o piso, sendo obrigatória a conservação destes sacos em recipientes de acondicionamento.

Estabelecido na Resolução CONAMA nº 358, de 29 de abril de 2005, os RSS podem ser classificados como pertencentes aos Grupos A ao E.

Ressalta-se, ainda, que de acordo com o Art 4º da Resolução CONAMA nº 358/05, os geradores de serviços de saúde devem elaborar e implantar o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde - PGRSS, mediante a legislação vigente, especialmente as normas da vigilância sanitária.

No município de Pereira Barreto, as unidades públicas prestadoras de serviços de saúde não possuem este PGRSS e não há fiscalização no município quanto a implementação do PGRSS nas unidades particulares.

Os estabelecimentos geradores de resíduos de serviços de saúde existentes



no município de Pereira Barreto são o hospital, as UBS e os PSF, além das clínicas particulares e estabelecimentos privados.

Para a realização da coleta, transporte, tratamento e destinação final adequada dos RSS, a prefeitura contratou a empresa Constroeste Construtora Ltda, sediada no município de São José do Rio Preto. A periodicidade de recolhimento destes resíduos é, em média, mensalmente, sendo pesados no local de recolhimento pelo funcionário da empresa contratada.

9.9 Resíduos da Construção Civil - RCC

A Lei nº 12.305/10, em seu Art 13º, define resíduos da construção civil como: os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis.

A Resolução CONAMA nº 307 de 05 de julho de 2002, define, ainda, que os RCC 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. Comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha.

A referida resolução teve alterações no seu texto original pelas Resoluções do CONAMA nº 469/15, nº 448/12, nº 431/11 e nº 348/04.

No município não há controle da estimativa de geração de RCC e, segundo informado pela Secretaria de Obras, os mesmos são utilizados para manutenção de estradas vicinais, que de acordo com a Resolução CONAMA nº 307/02, este procedimento é considerado irregular.

Foi informada a existência de um local de disposição inadequada de RCC, considerado um bota fora municipal, sem licenciamento, localizado na zona urbana.

De acordo com Diagnóstico dos Resíduos Sólidos da Construção Civil, elaborado pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA, em 2012, a média *per capita* de RCC coletado pelas prefeituras, em municípios com até 30 mil habitantes, é de 0,13 ton/habxano. De acordo com o ABRELPE (2016) a média brasileira é de 0,600 kg/habxdia. Considerando a média brasileira, pode-se estimar



que o município de Pereira Barreto produziu, em 2010, cerca de 14.987,2 toneladas.

De acordo com o informado pela Prefeitura Municipal, atualmente existem 03 empresas que exploram a coleta de resíduos da construção civil, sendo a Brambilla, Transmarques e Bovo. Através da locação de caçambas, porém essas empresas destinam os resíduos para a área de transbordo municipal, sem qualquer segregação.

9.10 Resíduos da Logística Reversa

Entende-se por Logística Reversa o conjunto de procedimentos e ações destinados a promover a coleta e destinação de resíduos sólidos específicos, pelos próprios fabricantes, distribuidores ou vendedores, para que estes resíduos sejam reaproveitados em ciclos produtivos ou receba encaminhamento para a destinação final ambientalmente adequada, devido suas características especiais e/ ou os processos de reaproveitamento serem complexos e onerosos.

Nos termos da PNRS, a logística reversa é um instrumento de responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, ou seja, são atribuições individualizadas para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental.

A obrigatoriedade de estruturar e implementar sistemas de logística reversa é aplicável aos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, mediante retorno, após o uso pelo consumidor, dos seguintes produtos:

- agrotóxicos, embalagens e afins;
- pilhas e baterias;
- pneus inservíveis;
- óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;
- lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;
- produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

A Lei nº 12.305/10 definiu três instrumentos para a implantação e atenção à logísticareversa: regulamento, acordo setorial e termo de compromisso.



9.10.1 Embalagens de agrotóxicos

Considerando que a destinação inadequada de embalagens de agrotóxicos e afins, vazias ou contendo resíduos, causam danos ao meio ambiente e à saúde humana, foi estabelecida a Resolução CONAMA nº 465, de 5 de dezembro de 2014, que revoga a Resolução CONAMA nº 334, de 3 de abril de 2003, dispõe sobre os requisitos e critérios técnicos mínimos necessários para o licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens de agrotóxicos e afins, vazias ou contendo resíduos.

Esta Resolução considera que os estabelecimentos comerciais, postos e centrais são os locais responsáveis pelo recebimento de embalagens de agrotóxicos e afins, vazias ou contendo resíduos, e que estes empreendimentos são potencialmente poluidores.

Os estabelecimentos comerciais, postos e centrais de recebimento devem ser licenciados pelo órgão ambiental competente, conforme exigências da lei e do próprio órgão.

Segundo o InpEV, são mais de 400 centrais de recebimento, onde acontece o beneficiamento destas embalagens, distribuídas em 26 Estados brasileiros, local onde é devolvida a embalagem vazia de agrotóxico.

No município de Pereira Barreto existem dois estabelecimentos que comercializam agrotóxicos, sendo assim, há necessidade de implantação do sistema de logística reversa para as embalagens vazias.

De acordo com o Decreto nº 4.074/02, cabe ao agricultor, após o uso e antes da devolução, realizar a lavagem das embalagens no campo, armazenando-as temporariamente para entrega posterior na unidade de recebimento indicada. A NBR 13.968 da ABNT, define a chamada "tríplice lavagem" e a lavagem sob pressão, onde os resíduos contidos nas embalagens podem ser removidos e reutilizados na lavoura.

Os usuários de agrotóxicos e afins, devem devolver as embalagens vazias, e respectivas tampas, aos estabelecimentos comerciais em que foram adquiridos, no prazo de até um ano, contado da data de sua compra.

No entanto, segundo informado pela Prefeitura, o município dispõe de 05 estabelecimentos comerciais que realizam a venda desses produtos, entretanto eles



não realizam esse recebimento, havendo apenas uma orientação aos consumidores de que os mesmos descartem corretamente os resíduos.

Foi verificada apenas a unidade central instalada no município de Araçatuba, sob o endereço Rua Walter Luiz Casteletto, nº 513, bairro Parque Industrial Maria Isabel de Almeida Prado, sendo o empreendimento mais próximo que realiza o recolhimento desses tipos de resíduos.

9.10.2 Pilhas e baterias

A ampla disseminação da utilização de pilhas e baterias, e as consequências pelo descarte inadequado, ocasionando altos riscos à saúde e ao meio ambiente, culminaram na determinação da logística reversa aos importadores e fabricantes nacionais das pilhas e baterias dos seguintes tipos: chumbo-ácido, níquel-cádmio, óxido de mercúrio, dióxido de manganês (alcalina) ou de zinco-carbono (também chamada zinco-manganês), tais grupos devem se adequar quanto às normas, legislações e instruções vigentes, devido ao alto potencial poluidor dos produtos.

A Resolução CONAMA nº 401, de 4 de novembro de 2008 considera a necessidade de minimizar os impactos negativos causados ao meio ambiente pelo descarte inadequado de pilhas e baterias; disciplinar o gerenciamento no que tange à coleta, reutilização, reciclagem, ao tratamento ou disposição final.

Ainda, determinou que os estabelecimentos que comercializam pilhas e baterias, deverão obrigatoriamente conter pontos de recolhimento adequado para receber dos usuários as pilhas e baterias usadas, para repasse aos respectivos fabricantes ou importadores.

O sistema de coleta e reciclagem das pilhas e baterias descartados pelo consumidor iniciou em 2010, e atualmente, já foram 2.159.081,43 kg coletados de pilhas. Em São Paulo há vários postos de recolhimento, sendo os municípios de Andradina, Mirandópolis e Palmeira D'Oeste as unidades mais próximas de Pereira Barreto.

Ressalta-se que o município havia implantado uma solução para a coleta diferenciada das pilhas e baterias, pós-consumo, sendo instalados pontos de entrega voluntária, juntamente com eletroeletrônicos, porém essas atividades foram suspensas e estando a cargo da empresa Líder realizar qualquer intervenção e



melhoria. Não foi informado quanto a destinação desses materiais recolhidos anteriormente.

9.10.3 Pneus

A necessidade do gerenciamento dos pneus inservíveis; a disposição inadequada, o passivo ambiental, bem como o risco ao meio ambiente e à saúde pública, a Resolução CONAMA nº 416/09, considerou que estes devem ser preferencialmente reutilizados, reformados e reciclados antes de sua destinação final adequada.

Esta Resolução definiu que os fabricantes e os importadores de pneus novos, deverão implementar pontos de coletas de pneus usados, podendo ser pelo sistema de logística reversa, por meio de parcerias, com prefeituras, que podem disponibilizar áreas de armazenamento temporário para os pneus inservíveis ou envolvendo os pontos de comercialização de pneus borracheiros e outros.

Os Pontos de Coleta são locais definidos e disponibilizados para o armazenamento dos pneus recolhidos ou aqueles levados diretamente por borracheiros, recapadores, descartados voluntariamente pela população. Segundo a Reciclanip o Estado de São Paulo possui mais de 405 pontos de coleta. Sendo informado um ponto de coleta em Pereira Barreto, encontra-se instalado na avenida Cel. Jonas Alves de Mello, nº 1947, bairro Jardim Alvorada.

De acordo com o informado pela Prefeitura, os pontos comerciais que realizam as trocas e vendas de pneumáticos são responsáveis por encaminhar os resíduos a esse ponto de coleta.

9.10.4 Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens

A logística reversa de óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens se faz necessária, pois sua deterioração resulta em compostos potencialmente poluidores, o descarte no solo ou cursos d'água gera graves danos ambientais, a combustão gera gases residuais nocivos ao meio ambiente e à saúde pública.

Na NBR nº 10.004/04 da ABNT, o óleo lubrificante usado é classificado como resíduo perigoso por apresentar toxicidade, assim como suas embalagens representam um risco de contaminação ambiental.



A Resolução CONAMA nº 362 de 23 de junho de 2005, determina que todo óleo lubrificante, usado ou contaminado, coletado deverá ser destinado à reciclagem por meio do processo de rerrefino. Bem como define que o produtor, o importador, o revendedor e de o gerador de óleo lubrificante são responsáveis pela destinação adequada desse resíduo. Além de proibir o descartes em solos, subsolos, nas águas dos rios e no mar e nos sistemas de esgoto ou de águas residuais.

De acordo com o Insituto Jogue Limpo, foram mais de 1.161.930.119 embalagens plásticas de óleo lubrificante usadas recebidas e destinadas desde 2005.

No Estado de São Paulo há apenas duas centrais de recolhimento e vários locais com Pontos de Entrega Voluntária, sendo o mais próximo do município de Pereira Barreto, instalada em Ribeirão Preto.

A Prefeitura Municipal de Pereira Barreto realiza a troca de óleo dos seus veículos em área específica na própria garagem e os resíduos são acumulados em tambores metálicos em local fechado. Não existe qualquer contrato com empresas de recolhimento (terceirizadas), mas de acordo com o informado pela Prefeitura, quando uma empresa realiza a coleta nos pontos comerciais do município, a Prefeitura também encaminha seus resíduos, porém não foi apresentado o nome e ou outro dado referente a empresa. As embalagens vazias têm destinação incerta, sem nenhum procedimento registrado.

9.10.5 Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista

As lâmpadas que contém mercúrio são amplamente utilizadas no país, sua disposição inadequada pode causar impactos ambientais pela contaminação do ar, água e solo. Não há legislação específica que previna os riscos de contaminação para estes resíduos.

Em novembro de 2014, foi desenvolvido, pelo Ministério do Meio Ambiente, o Acordo Setorial para implantação do Sistema de Logística Reversa de Lâmpadas Fluorescentes de Vapor de Sódio e Mercúrio e de Luz Mista, que tem como objetivo garantir a destinação final ambientalmente adequada dos resíduos dessas lâmpadas.

Em Pereira Barreto, não existe recolhimento diferenciado para estes resíduos,



sendo encaminhados juntamente com os rejeitos para o Aterro Sanitário no município de São José do Rio Preto ou dispostos no galpão da Associação de Catadores.

9.10.6 Produtos eletroeletrônicos e componentes

A grande variedade e disponibilidade de equipamentos, a facilidade de acesso, a necessidade na aquisição pelas novas características e funções, trazem uma preocupação quanto a geração de resíduos eletroeletrônicos. Existem milhares de equipamentos eletroeletrônicos no mundo atualmente, com as mais diversas funções, como: televisores, aparelhos de celulares, computadores, refrigeradores, tablets, equipamentos domésticos, entre outros.

A Norma Brasileira NBR 16.156/2013 estabelece os requisitos para as atividades de manufatura reversa de resíduos eletroeletrônicos.

Cabe destacar que no município há um ponto de entrega voluntária, sendo lo estabelecimento Fastshop, entretanto, a prefeitura e a população devem buscar realizar ações e campanhas de recolhimento para a disposição final ambientalmente adequada desses resíduos.

9.11 Planos de gerenciamento específicos

Entende-se por gerenciamento de resíduos sólidos o conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos.

Segundo a PNRS, estão sujeitos a elaboração de Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, os geradores de resíduos:

- serviços públicos de saneamento básico;
- industriais;
- serviços de saúde;
- empresas de construção civil;
- transporte;



Prefeitura Municipal de Pereira Barreto

CNPJ: 44.446.904/0001-10

Avenida Cel. Jonas Alves de Mello, nº 1947, Centro – Pereira Barreto / SP

CEP: 15.370-042 Telefone (18) 3704.8500

- mineração;
- estabelecimentos comerciais e de prestação de serviço que gerem resíduos perigosos; e
- atividades agrosilvopastoris, caso exigido pelo órgão competente.

A PNRS, ainda, estabelece o conteúdo mínimo para a elaboração do Plano de Gerenciamento, sendo parte integrante do processo de licenciamento ambiental do empreendimento ou da atividade.

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, estabelecida pela Lei Estadual nº 12.305 de 12 de janeiro de 2009, a gestão integrada é de responsabilidade do poder público municipal, que compreende a organização e o gerenciamento dos sistemas de: segregação, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos domiciliares.

O Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PGIRS do Município de Pereira Barreto foi instituído pela Lei Municipal nº 4.366, de 08 de setembro de 2014.

A elaboração desse Plano é uma exigência da Lei Federal nº 12.305 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS. Define-se como um instrumento para cuidar dos detalhes técnicos operacionais do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos, tendo como objeto a formulação de políticas públicas através do qual o município poderá programar e executar as atividades necessárias ao seu adequado gerenciamento. Além disso, propõe em seu conteúdo temas que envolvam fatores sociais, ambientais e econômicos.

O planejamento do Plano Municipal de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos – PMGIRS do município de Pereira Barreto foi elaborado de acordo com as seguintes etapas:

- Identificação dos agentes facilitadores;
- Estudos preliminares das legislações específicas e caracterização municipal;
- Utilização dos dados primários e secundários caracterizando o atual serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; estruturação



dos dados gerenciais, operacionais e sociais fornecidos pela Prefeitura Municipal;

- Prognóstico com as estratégias para alcançar os objetivos e metas dos programas;
- Concepção de programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos, metas e ações de emergência;
- Mecanismos e procedimento de controle social e monitoramento dos projetos e das metas do PMGIRS;
- Audiência pública para validação do PMGIRS.

O Plano Municipal de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos – PMGIRS tem sua versão completa disponível na Prefeitura Municipal de Pereira Barreto para consulta pública diariamente:

9.11.1 Resíduos industriais

Resíduos industriais são definidos, pela PNRS, como aqueles gerados nos processos produtivos e instalações industriais e obrigam os grandes empreendedores a fazer uma opção entre a redução, reciclagem e reuso reconhecendo seu valor econômico.

Estes resíduos podem apresentar características prejudiciais à saúde humana e ao meio ambiente, necessitando de tratamento especial.

A Resolução CONAMA nº 313, de 29 de outubro de 2002, classifica resíduo industrial como todo aquele resultante de atividades industriais e que se encontre nos estados sólido, semi-sólido, gasoso - quando contido, e líquido - cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgoto ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água e aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição.

As atividades industriais geram diferentes tipos de resíduos, com características mais diversas. São originados das atividades dos diferentes ramos, tais como metalúrgico, químico, petroquímico, celulose e papel, alimentício,



mineração, etc.

Em Pereira Barreto, existem atividades industriais distantes instaladas no município e, conseqüentemente, grande diversidade e volume de resíduos gerados.

Salienta-se que o gerador é responsável pelo resíduo que deve dar destinação adequada e, apesar de não estar sendo cobrado pela Prefeitura, os mesmos devem dispor de Plano de Gestão dos Resíduos Sólidos (PGRS).

9.12 Regras para o transporte

O transporte dos resíduos sólidos é regulamentado por meio de normas, resoluções, decretos e legislações que definem o equipamento mais adequado de acordo com os tipos mais distintos de resíduos, evitando assim, os danos ao meio ambiente e à saúde pública.

A NBR 13.221/03, da ABNT, estabelece as regras para o transporte terrestre de resíduos e dispõe sobre outras legislações pertinentes ao assunto.

Os serviços de transporte diferenciam-se de acordo com o tipo de resíduo gerado, portanto, cada empreendedor deve verificar quais suas especificações e atender as legislações pertinentes à aquele resíduo.

Cabe ressaltar que no Artigo 20 da Lei 12.305/2010, estabelecem-se regras para o transporte, bem como as etapas do gerenciamento dos resíduos sólidos, deverão ser realizadas para a esfera de competência de cada empreendimento gerador.

9.13 Possibilidade de consórcios

O município de Pereira Barreto não participa de nenhum Consórcio Intermunicipal para a gestão, gerenciamento, manejo, coleta, transporte, destino e/ou disposição final de resíduos sólidos.

A Lei dos Consórcios Públicos nº 11.107 de 06 de abril de 2005, regulamentada pelo Decreto nº 6.017/07, tem por finalidade a união entre municípios para constituir associação pública ou pessoa jurídica de direito privado, através do ordenamento jurídico, visando solucionar problemas de ordem comum entre os entes.



Neste contexto, o município de Pereira Barreto está inserido no Consórcio Intermunicipal do Extremo Noroeste Paulista – Ciensp. Porém esse consórcio não possui uma pauta sobre a regionalização e centralização da destinação final de resíduos sólidos, então o município deve apresentar aos entes participantes a alternativa de dispor os resíduos em conjunto em um pólo de deslocamento que se torna mais favorável a execução das atividades, centralizando a destinação e buscando o menor custo.

Assim, o município de Perreira Barreto poderá encaminhar seus resíduos para um Aterro Sanitário licenciado, quando atenderá em partes a gestão integrada dos resíduos sólidos, nesse contexto deve buscar se adequar na implantação de compostagem de resíduos orgânicos, a destinação adequada dos resíduos da logística reversa, diante as suas limitações técnicas, operacionais e financeiras, necessitando parcerias para auxiliar no atendimento as legislações pertinentes.

9.14 Receitas operacionais e despesas de custeio e investimentos

A avaliação financeira dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos do município levantadas junto ao Sistema Nacional de Informações Sobre o Saneamento – SNIS, referentes ao ano de 2021, foi apenas quanto as despesa com agentes privados com os serviços de coleta, sendo informado um valor total de R\$774.658,40.

A Prefeitura não repassou os valores referentes de aos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, possibilitando a verificação quanto ao déficit gerado.

- empresa contratada para o serviços de coleta, tratamento e destinação final dos RSU
- Diante dos fatos, para maior verificação o déficit com a gestão dos RSU, a Prefeitura deve-se atentar quanto as despesas específicas dos:
- agentes públicos com os serviços de varrição, poda, capina;
- agentes públicos com os serviços de coleta;
- serviços com o veículo utilizado na coleta;
- materiais para manutenção dos serviços de limpeza urbana;



- empresa contratada para coleta, transporte e destinação final de RSS.

A Prefeitura Municipal deverá realizar estudos para reestruturar os serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, referente às informações financeiras, para depois encontrar alternativas para minimizar os possíveis gastos excessivos e aumentar a arrecadação municipal com a prestação dos serviços.

Com relação a investimentos realizados no sistema, não existe nenhum registro no SNIS, tampouco foi informado algum registro durante levantamento de dados.

9.15 Considerações finais

Dentre as considerações realizadas ao longo deste Capítulo, cabe destacar aquelas de maior relevância diagnosticadas na situação dos resíduos sólidos e que deverão ser estabelecidas na etapa de prognóstico.

- Ausência de coleta seletiva efetiva no município.
- Necessidade da autosuficiência no Sistema de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos.
- Elaborar os Planos de Gerenciamento de Resíduos dos estabelecimentos públicos.
- Cobrar das instituições privadas existentes no município os Planos de Gerenciamento de Resíduos específicos.
- Necessidade de estabelecer ações voltadas à mobilização social e educação ambiental da população, principalmente no que compete a gestão dos resíduos sólidos.
- Não foi informado quanto a treinamentos e capacitações das equipes que executamos serviços de limpeza urbana.
- Disposição irregular de RCC.
- Inexistência de coleta diferenciada dos resíduos da logística reversa.



10. SISTEMA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS

O sistema de drenagem deve ser entendido como o conjunto da infraestrutura existente em uma cidade para realizar a coleta, o transporte e o lançamento final das águas superficiais. Inclui, ainda, a hidrografia e os talwegues.

É constituído por uma série de medidas que visam a minimizar os riscos a que estão expostas as populações, diminuindo os prejuízos causados pelas inundações e possibilitando o desenvolvimento urbano de forma harmônica, articulada e ambientalmente sustentável (Feam, 2006).

O diagnóstico aqui apresentado expõe a parte institucional, como o serviço é gerido no município de Pereira Barreto e a situação física da infraestrutura, tanto macrodrenagem como microdrenagem.

10.1 Legislação pertinente à drenagem pluvial

As legislações que envolvem a drenagem urbana estão relacionadas com recursos hídricos, uso do solo e licenciamento ambiental, porém o município não possui nenhuma legislação específica ou que trate da drenagem urbana, tendo que recorrer às normas vigentes da união e/ ou estado.

- **Recursos hídricos** - a Constituição Federal estabelece os princípios básicos da gestão por meio de bacias hidrográficas, que podem ter o domínio estadual ou federal.
- **Uso do solo** - visa ao disciplinamento do solo para a proteção ambiental, controle de poluição, saúde pública e da segurança. O macro zoneamento urbano nos planos diretores deverá contemplar os aspectos relativos à drenagem.
- **Licenciamento ambiental** - estabelece critérios e diretrizes para as obras hidráulicas de drenagem.
- **Plano Diretor de Drenagem Urbana – PDDU** é o conjunto de diretrizes que determinam a gestão do sistema de drenagem, cujo objetivo é minimizar o impacto ambiental devido ao escoamento das águas pluviais.

10.2 Gestão dos serviços prestados

O sistema de manejo das águas pluviais em Pereira Barreto é exclusivamente



gerido pela Prefeitura Municipal, sem a concessão da prestação dos serviços para terceiros. A Secretaria Municipal de Agricultura, Abastecimento e Meio Ambiente em parceria com a Secretaria de Obras e Serviços Públicos são responsáveis por desenvolver todas as atividades previstas nas Leis nº 14.026/20 e 11.445/07, isto é, planejamento, regulação, fiscalização e operação. Não existe tarifa para o serviço de drenagem urbana.

O município não possui cadastro da macrodrenagem nem da microdrenagem. Não foi informada a existência de ações preventivas, assistenciais ou reconstrutivas, destinadas a evitar ou minimizar os problemas decorrentes da drenagem das águas pluviais urbanas.

10.3 Sistemas da drenagem pluvial

Os sistemas de drenagem urbana são sistemas preventivos de inundações, principalmente nas áreas mais baixas das comunidades sujeitas a alagamentos ou marginais aos cursos d'água (IGAM, 2006).

O sistema de drenagem é dividido em dois: macrodrenagem e microdrenagem, descrição completa na Tabela 17.

Tabela 17: Macrodrenagem e Microdrenagem

Macrodrenagem	Microdrenagem
São dispositivos responsáveis pelo escoamento final das águas pluviais provenientes do sistema de microdrenagem urbana.	São estruturas que conduzem as águas do escoamento superficial para as galerias ou canais urbanos.
É constituída pelos principais talwegues, fundos de vales, cursos d'água, independente da execução de obras específicas e tampouco da localização de extensas áreas urbanizadas, por ser o escoadouro natural das águas pluviais.	É constituída pelas redes coletoras de águas pluviais, poços de visita, sarjetas, bocas-de-lobo e meios-fios.

Fonte: Feam, 2006.

A drenagem urbana é composta por um conjunto de obras que visam a coletar, transportar e dar destino final às águas de chuva, que em excesso, podem causar transtornos. Seu objetivo essencial de examinar o sistema de drenagem e manejo das águas pluviais de Pereira Barreto, para a identificação dos pontos de alagamento e inundações existentes, para que assim seja possível



estabelecer medidas de prevenção e contenção. Um adequado sistema de drenagem, seja das águas superficiais ou subterrâneas, proporcionará uma série de benefícios, tais como:

- desenvolvimento do sistema viário;
- redução de gastos com manutenção das vias públicas;
- valorização das propriedades existentes na área beneficiada;
- escoamento rápido das águas superficiais, facilitando o tráfego por ocasião das precipitações;
- eliminação da presença de águas estagnadas e lamaçais;
- rebaixamento do lençol freático;
- recuperação de áreas alagadas ou alagáveis; e
- segurança e conforto para a população habitante ou transeunte pela área de projeto.

Para conhecer o sistema de drenagem e definir as atuações, primeiramente, é preciso entender quais são as principais causas da ineficiência existente, para tanto, a Tabela 18 lista esses efeitos da urbanização sobre um sistema de drenagem.

Tabela 18: Causas e efeitos da urbanização sobre a drenagem

CAUSA	EFEITO
Impermeabilização	Maiores picos de vazões
Redes de drenagem	Maiores picos a jusante
Resíduos sólidos urbanos	Entupimento de galerias e degradação da qualidade das águas.
Redes de esgotos sanitários deficientes	Degradação da qualidade sanitária das águas e doenças de veiculação hídrica.
Desmatamento e desenvolvimento indiscriminado	Maiores picos e volumes, maior erosão e assoreamento.
Ocupação das várzeas e fundos de vale	Maiores picos de vazão, maiores prejuízos e doenças de veiculação hídrica.

Fonte: Cartilha de Drenagem – Feam, 2006

10.4 Gestão dos serviços

Diferentemente de outros serviços que compõem o saneamento básico, isto



é, água, esgotos e resíduos sólidos, o manejo das águas pluviais, também conhecido por drenagem urbana, é corriqueiramente gerido pela administração direta do município, logo a Prefeitura Municipal, não ocorrendo à concessão do mesmo. A Secretaria de Agricultura, Abastecimento e Meio Ambiente em parceria com a Secretaria de Obras e Serviços Públicos do município são os responsáveis pela gestão do sistema de drenagem urbana, ficando a cargo desta secretaria o planejamento, regulação, fiscalização e operação do sistema. Portanto, as atividades e serviços relacionados ao Sistema de Drenagem Pluvial e Manejo das Águas Pluviais, no município, estão direcionados a este setor.

No município, existem sistemas de micro e macro drenagem. Devido a existência de algumas áreas de risco no município, considera necessário que se continue a investir nessa área do saneamento como uma forma de minimizar possíveis problemas devido o sistema implantado.

10.5 Subsistemas principais

10.5.1 Macrodrenagem

Sistema constituído pelos principais talwegues, como os rios, córregos, canais e outras estruturas que armazenam e conduzem grandes volumes de água. A Figura 51 apresenta um esquema básico do sistema de macrodrenagem.

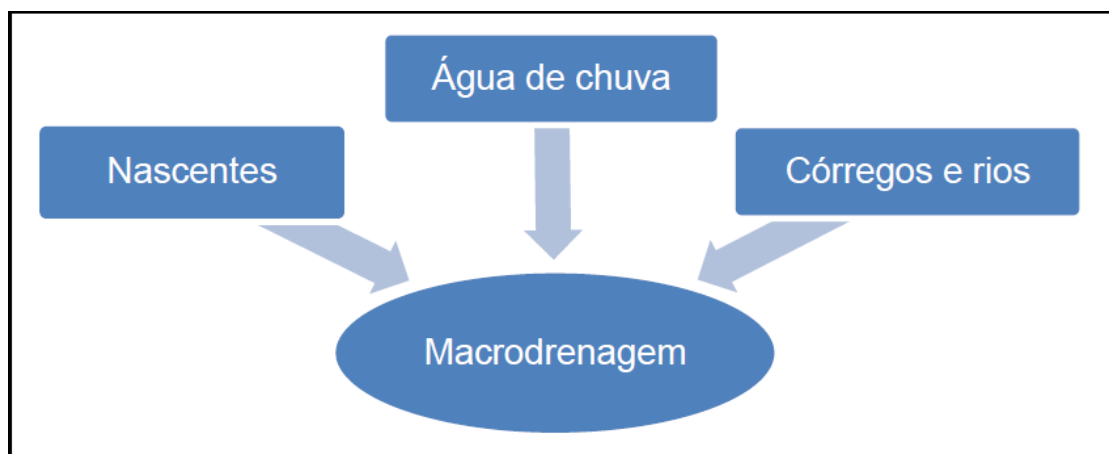


Figura 51: Fluxograma de macrodrenagem

Fonte: Autor, 2023

De acordo com o informado pelas Secretarias, a sede é provida de rede de drenagem de águas pluviais constituída de sistema unitário, porém sabe-se da



existência de ligação clandestina e, portanto, a junção dos dois sistemas e tornando-se misto (sistema composto de rede coletora que recebe água de chuva e efluentes sanitários).

As ruas, vias e vielas do município servem como sistemas de macrodrenagem para o escoamento das águas pluviais. Deste modo, pode-se afirmar que a construção das mesmas não foram efetivas no que se refere ao escoamento superficial, uma vez que foi informado que há pontos de alagamento e inundações. Ressalta-se que próximo aos emissários, o volume de água pode e o solapamento dos corpos receptores, algumas áreas correm risco.

10.5.2 Microdrenagem

A microdrenagem urbana é definida como o sistema de condutos pluviais em nível de loteamento ou rede primária.

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

O sistema de drenagem é composto de uma série de unidades e dispositivos hidráulicos com terminologia própria e cujos elementos mais frequentes são: greide, guia, sarjetas, galerias, condutos de ligação, poços de visita ou de queda, trecho de galeria, caixas de ligação, emissários, dissipadores e bacias de drenagem.

O sistema instalado na sede de Pereira Barreto é basicamente composto por tubulação em manilha de concreto e bocas-de-lobos, que destinam as águas coletadas aos corpos hídricos mais próximos do município.

A rede de micro drenagem instalada em Pereira Barreto não possui cadastro e as demandas para realização dos serviços de manutenção e operação ocorrem de acordo com a necessidade, não havendo periodicidade. As redes de drenagem se encontram nas vias centrais e nas vias mais baixas, não havendo croqui ou mapeamento. O sistema foi dimensionado para atender a população local, sendo assim, a rede instalada varia o diâmetro e favorece o surgimento de pontos de alagamento, não atendendo satisfatoriamente.

Embora a rede de drenagem apresente falhas e, até mesmo inexistência em vários pontos, é possível localizar algumas estruturas de microdrenagem nas



principais vias da região central.

O estado de conservação das estruturas de microdrenagem, que além de serem poucas, algumas se encontram assoreadas e sujas. Os poços de visita, locais onde são realizadas várias manutenções do sistema, encontram-se com obstrução e necessitam limpeza da rede instalada.

A utilização de pedra-de-mão (pé de moleque) para a pavimentação de vias permite maior grau de infiltração da água, sendo considerada um dispositivo minimizador dos impactos causados pelo escoamento superficial. Entretanto, conforme informado pela Secretaria Municipal, o município dispõe apenas de pavimentação asfáltica em toda sua extensão, esse tipo de pavimentação influencia diretamente no volume de chuva escoado, fator que agrada a infiltração e permite maior escoamento superficial e retenção das águas em pontos específicos, podendo aumentar o volume das águas pluviais nas redes e galerias existentes, ocasionando alagamentos.

As vias públicas centrais não possuem relatos de problemas de inundação e de alagamento; o escoamento superficial é considerado adequado, apesar das vias serem pavimentadas com asfalto e as estruturas existentes necessitarem de manutenção e limpeza, entretanto alguns locais possuem risco de inundação, devido a localização e o dimensionamento inadequado do sistema de drenagem.

10.6 Corpos receptores

O município possui vários corpos receptores do sistema de drenagem, devido a localização estratégica em que o município se encontra. Neste caso, pode-se citar o córrego Pederneiras e o rio Tietê, sendo o segundo o corpo d'água receptor da drenagem de grande dimensão. Os cursos d'água existentes na zona rural são menos expressivos, sendo córregos e ribeirões.

10.7 Enchentes e alagamentos

O município de Pereira Barreto passa por problemas de drenagem pluvial, no período de maior índice pluviométrico, devido a inexistência de sistemas de drenagem adequados nas áreas mais baixas e nas intercessões de grandes vias, o que ocasiona pontos específicos de inundações e alagamentos, principalmente nas



residências próximas aos pontos de estrangulamento do sistema. Nas reigões próximas ao corpo hídrico de maior expressividade em volume de água não foi relatado nenhum problema, assim como não há pontos com potencial nível de deslizamentos de encostas e desmoronamento de casas, pois o relevo e a inclinação não permitemesses fenômenos.

Descata-se os seguintes pontos determinados com maior frequência com problemas de drenagem e escoamento das águas pluviais:

- Trecho 01 - Rua Ary Dornellas Carneiro x Av. Brasília;
- Trecho 02 - Rua Fauzi Kassim x Rua Nair Teixeira da Cruz;
- Trecho 03 - Rua Auto Leite x Av. Gregório Sulian x Rua Melvin Jones;
- Trecho 04 - Rua Benigno Lopes x Rua Melvin Jones x Rua Léo Liedtke Junior;
- Trecho 05 - Rua Risaburo Murai x Rua Benigno Lopes
- Trecho 06 - Rua Fernando do Nascimento de Oliveira x Rua São Francisco de Assis;
- Trecho 07 - Av. Dom Pedro II x Rua Auto Leite x Rua Emilio Chiesa;
- Trecho 08 - Av. Brasilia x Rua Delphina Rodrigues da Silva x Rua Felipe Abraão Said.

10.8 Eventos e estudos relacionados à drenagem urbana

No município, não existe um estudo hidrológico específico que reflita sobre zoneamento de riscos em diferentes períodos de chuva. Entende-se por período ou retorno de chuva o intervalo de tempo, neste caso sempre em anos, para que o evento chuvoso volte a acontecer com a mesma intensidade. Em estudos, o tempo de retorno de chuva é definido de acordom o período de retorno da ocorrência em anos, como o tempo de 2, 5, 10, 25, 50, 100, 500 e 1.000 anos.

Não foi repassado pelo Poder Público Municipal a data do último registro de evento hidrológico, onde sofreram com inundação ou alagamentos no passado, assim como não foi apresentada informações a cerca do volume e da lâmina d'água que chegou a atingir o município.



O Ministério da Integração Nacional, através da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil, implantou o Sistema Integrado de Informações sobre Desastres com o objetivo de qualificar e dar transparência à gestão de riscos e desastres no Brasil, por meio da informatização de processos e disponibilização de informações sistematizadas dessa gestão.

Na plataforma, é possível verificar os relatórios que apresentam diversos dados relacionados aos registros de danos e prejuízos, reconhecimento federal de situação de emergência, ações de resposta e obras de reconstrução realizadas pela Secretaria, de forma a apoiar o trabalho dos gestores públicos e informar a sociedade em geral. Neste contexto, o município também não registrou qualquer situação entre os anos de 2013 e 2023.

10.9 Ligação clandestina

O sistema de drenagem pluvial possui sua própria rede, porém pode-se constatar que em alguns locais com o sistema de drenagem, em razão de ligações clandestinas, está interligado com o sistema de esgotamento sanitário do município de Pereira Barreto. Portanto, ao longo de toda extensão da rede existente há ligações dos dois sistemas no perímetro urbano, sendo possível constatar, ao final da tarde, o odor advindo dos sistemas de microdrenagem devido a essas ligações irregulares.

A manutenção do sistema de drenagem pluvial é realizada pela gestão pública, porém a baixa receita do município, somados a inexistência de tarifaço/ taxaço sob o serviço, impossibilita que sejam realizadas manutenções e obras de melhorias do sistema de drenagem pluvial.

Não foi informada a existência de ações preventivas, assistenciais ou reconstrutivas, destinadas a evitar ou minimizar os problemas decorrentes da drenagem das águas pluviais urbanas.

10.10 Zona rural

Na zona rural do município de Pereira Barreto, assim como na zona urbana, o sistema de drenagem superficial é constituído de bocas de lobo, sarjetas e demais dispositivos, há vários pontos onde o escoamento acontece naturalmente nas vias.



Como relatado anteriormente, o sistema sofre com ligações irregulares do sistema de esgotamento sanitário na rede de drenagem, essas ligações são realizadas pela população

As estradas vicinais se encontram em bom estado de conservação e manutenção, entretanto, sofrem com os problemas que as intempéries causam, como: buracos, desnivelamento das vias, assoreamento dos dispositivos de drenagem. Esse é um quadro muito comum em quase todas as estradas vicinais dos municípios brasileiros.

10.11 Receitas operacionais, despesas de custeio e investimentos

Não existe uma política tarifária para o serviço de drenagem de águas pluviais no município e nenhum tipo de tarifa social e, nem subsídio para a sustentabilidade financeira do referido sistema.

10.12 Deficiências no sistema de drenagem urbana e manejo das águas pluviais:

- inexistência da fiscalização das ligações clandestinas;
- planos de manutenção das áreas críticas em estradas vicinais;
- sistema unitário de drenagem, porém em alguns pontos rede mista com esgotamento sanitário;
- ausência de manutenção periódica;
- ausência de estudos específicos sobre áreas de riscos;
- inexistência de croqui ou planta do sistema de drenagem existente com cotas, diâmetros e extensão;
- falta de educação ambiental contínua;
- ausência do cadastro da rede existente;
- falta de mecanismos mais eficientes de drenagem; e
- projeção adequada dos sistemas de drenagem.

A gestão do sistema de drenagem pluvial está a cargo da Secretaria Municipal de Agricultura, Abastecimento e Meio Ambiente em parceria com a



Prefeitura Municipal de Pereira Barreto

CNPJ: 44.446.904/0001-10

Avenida Cel. Jonas Alves de Mello, nº 1947, Centro – Pereira Barreto / SP

CEP: 15.370-042 Telefone (18) 3704.8500

Secretaria de Obras e Serviços Públicos, sendo a atuação com capacidade limitada, uma vez que os recursos são advindos, exclusivamente, dos repasses de arrecadação municipal, não havendo cobrança do poder público aos munícipes. Portanto há necessidade de adequação do sistema com objetivo de atender as legislações ambientais e repassar as despesas a população para a autossuficiência.



11. PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

Neste Capítulo, apresenta-se uma análise da prospectiva estratégica que aborda os problemas de variados tipos, definindo a população implicada, as expectativas e a relação entre causas e efeitos.

As metodologias prospectivas procuram identificar cenários futuros possíveis e desejáveis, com o objetivo de nortear a ação presente. Por meio de cenários se pode transformar as incertezas do ambiente em condições racionais para a tomada de decisão, servindo de referencial para a elaboração do plano estratégico de execução para a determinação dos programas, projetos e ações.

Para definição das áreas de intervenção prioritária, as áreas urbanas e rurais do município foram hierarquizadas por meio de critérios preponderantes, de acordo com a realidade local, com abordagem para cada setor do saneamento.

Assim, com base no Diagnóstico e nas discussões com os agentes dos setores envolvidos, pôde-se elencar os cenários hoje comuns à realidade da população, e com isto definir as propostas de ações e projetos que visam à melhoria dos principais serviços ligados ao saneamento básico.

11.1 Análise SWOT

Para a reflexão e posicionamento em relação ao saneamento básico de Pereira Barreto, será realizada a análise SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats), ou seja, uma análise das forças, fraquezas, oportunidades e ameaças, facilitando o início do processo de planejamento ao demonstrar uma percepção geral de pontos e fatores que contribuem ou atrapalham a execução de ações. O método SWOT apresenta as seguintes definições:

- **Forças:** são as variáveis internas e controláveis que propiciam condições favoráveis aos setores de saneamento em relação ao seu ambiente. São características ou qualidades que podem colaborar positivamente no desempenho do setor.
- **Fraquezas:** são consideradas deficiências internas aos setores de saneamento que inibem a capacidade de desempenho dos mesmos. As fraquezas devem ser superadas para evitar a ineficiência do sistema.



- **Oportunidades:** são variáveis contextuais ou circunstâncias e características do ambiente externo que possam ter impacto sobre os setores de saneamento de forma que proporcionem certa facilitação para a concretização dos objetivos estratégicos estabelecidos.

- **Ameaças:** são variáveis, circunstâncias ou características do ambiente externo que possam ter impactos negativos sobre o desenvolvimento das metas e objetivos estabelecidos.

As constatações efetuadas a partir da Análise SWOT possibilitam a elaboração de cenários alternativos, sugeridos pelo “Guia para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento” do Governo Federal (Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental – SNSA / Ministério das Cidades, Fundação Nacional de Saúde – FUNASA / Ministério da Saúde, 2006). O guia sugere, de uma maneira resumida, a adoção de dois cenários alternativos que podem ser interpretados da seguinte forma:

Cenário previsível constituído a partir de diversos atores setoriais agindo isoladamente, sem considerar a implantação do plano de saneamento. Ainda assim este cenário apresenta avanços ao longo do tempo.

Cenário normativo, também constituído a partir de diversos atores setoriais, agindo, porém, de forma mais articulada devido ao embasamento dos setores ou eixos nas disposições do plano de saneamento básico, que funciona como instrumento indutor de ações planejadas e integradas.

Os cenários foram construídos para um horizonte de 20 anos, levando-se em consideração a manutenção da situação institucional atual, considerando seus pontos positivos e negativos (Cenário Previsível) e uma situação mais sistematizada, considerando-se uma organização institucional articulada, baseada num contexto normativo que é possível de ocorrer, adotando-se as proposições apresentadas na presente atualização do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB.

11.1.1 Análise do sistema geral

A criação da análise para os quatro eixos de saneamento, bem como a construção para o município como um todo encontra-se detalhada nos itens a seguir. O Quadro 1 e 2 representa a matriz SWOT configurada para o sistema



Prefeitura Municipal de Pereira Barreto

CNPJ: 44.446.904/0001-10

Avenida Cel. Jonas Alves de Mello, nº 1947, Centro – Pereira Barreto / SP

CEP: 15.370-042 Telefone (18) 3704.8500

municipal de saneamento básico de Pereira Barreto, considerando os quatro eixos: abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana e manejo de águas pluviais.

Os Quadros 3 e 4 apresentam a matriz SWOT para o sistema de abastecimento de água.

A análise SWOT para o sistema de esgotamento sanitário, de limpeza urbana e manejo dos RSU e drenagem urbana e manejo das águas pluviais são apresentadas nos Quadro 5 a 7, respectivamente.



Quadro 1: Análise SWOT do município – ambiente interno

Ambiente interno	Forças	Itens de reflexão	Fraquezas
	- SAAE opera o sistema de abastecimento de água do Distrito Sede; - Prefeitura opera os sistemas de esgotamento sanitário, drenagem pluvial e coleta de resíduos;	Instituições, gestão dos sistemas	- Sistema de tratamento simplificado, podendo apresentar inconformidade com os padrões de potabilidade; - Existem deficiências na cobertura dos sistemas na Zona Rural. - Cobrança com valor insignificante, não atendendo ao critério de autosuficiência.
	- Município encontra-se na Bacia Hidrográfica do Rio Baixo Tietê, na Bacia Hidrográfica do Rio Tietê, possuindo boa oferta hídrica.	Recursos hídricos	- Não há controle da potabilidade e quantidade de oferta de água para as áreas rurais, além da possível contaminação devido o descarte de esgoto. - Os Córregos sofre assoreamento devido ao descarte clandestino de lixo, esgoto e falta de cobertura vegetal ao seu entorno.
	- Lei Municipal de Saneamento. - Lei Orgânica.	Legislação municipal	- Baixa aplicação e fiscalização da legislação vigente.
	- O município possui taxa de cobrança de água e esgoto, mas não dos demais serviços de saneamento.	Orçamento municipal	- Prefeitura não possui sistema de arrecadação para arcar com as despesas dos serviços de limpeza urbana e drenagem pluvial prestados.

Fonte: Autor, 2023



Prefeitura Municipal de Pereira Barreto
CNPJ: 44.446.904/0001-10
Avenida Cel. Jonas Alves de Mello, nº 1947, Centro – Pereira Barreto / SP
CEP: 15.370-042 Telefone (18) 3704.8500

Quadro 2: Análise SWOT do município – ambiente externo

Ambiente externo	Oportunidades	Itens de reflexão	Ameaças
	- Obtenção de recursos federais para obras que visam melhorar a infraestrutura urbana.	Programas federais e estaduais para o setor	- Economia encontra-se estagnada;
	- Projeto para construção de galerias de drenagem, redes separadoras, UTC	-	- Inviabilidade financeira para as manutenções e implementações, estimadas no Plano de Saneamento.
	- Encontra-se em fase de atualização do Plano de Saneamento, para organizar os sistemas de água, esgoto, resíduos sólidos e drenagem urbana.	Políticas públicas federais e estaduais de: saúde, habitacional, saneamento, parcerias.	- Viabilidade de implementar parceria público privada.

Fonte: Autor, 2023



Quadro 3: Análise SWOT do município sistema de abastecimento de água - distrito sede

Ambiente interno	Forças	Item de reflexão	Fraquezas
	- SAA é gerenciado pelo SAAE. - SAA economicamente insustentável devido a baixa tarifação aplicada para o consumo de água.	Sistema de abastecimento de água	- População capta água de fontes subterrâneas ou superficiais sem o devido tratamento.
	- Município está localizado na bacia hidrográfica com significativa oferta hídrica.		- Captação em fonte subterrânea, não há proteção dos mananciais a montante do ponto de captação.
	- Reservatórios em bom estado de conservação. - Redes do Sistema de Abastecimento de Água encontra-se em bom estado de conservação. - Índice de Cobertura excelente de atendimento 100%.		- ETA operando em boas condições; - Consumo per capita de água alto 288,6 l/hab./dia; - Índice de perdas medida é de 21,29%.
Ambiente externo	Oportunidades	Item de reflexão	Ameaças
	- Obtenção de recursos federais e/ou estaduais para obras de melhorias no SAA; - Obtenção de recursos do comitê de bacia do baixo Tietê para projetos de proteção ambiental.	Programas federais e estaduais para o setor	- País encontra-se em um momento de fragilidade econômica com baixos investimentos no setor de saneamento;
	- Obtenção de recursos federais para obras que visam melhorar a infraestrutura urbana.		- Setor econômico do país encontra-se em estagnado; - Inviabilidade financeira para a manutenção do Plano de Saneamento por recursos próprios.
	- Encontra-se em fase de atualização, o Plano de Saneamento, para organizar os sistemas de água, esgoto, resíduos sólidos e drenagem urbana.	Políticas públicas: saúde, habitacional, saneamento, parcerias	- Inviabilidade financeira para a manutenção do Plano de Saneamento

Fonte: Autor, 2023



Quadro 4: Análise SWOT do município sistema de abastecimento de água – zona rural

Ambiente Interno	Forças	Item de reflexão	Fraquezas
	- Abastecimento de água com captação em mananciais subterrâneos. - Gestão dos SAA gerenciado pela comunidade em parceria com a Prefeitura Municipal para investimentos pontuais.		- Os moradores das comunidades não possuem tratamento da água; - Capacidade de reservação pequena para atender a demanda. - Águas captadas sem outorga; - Sistema economicamente inviável devido à falta de arrecadação.
Ambiente Externo	Oportunidades	Sistema de abastecimento de água	Ameaças
	- Obtenção de recursos federais e/ou estaduais para obras de melhorias no SAA; - Obtenção de recursos do comitê de bacia do baixo Tietê para projetos de proteção ambiental.		- SAA economicamente inviável.

Fonte: Autor, 2023



Quadro 5: Análise SWOT do sistema de esgotamento sanitário

Ambiente Interno	Fortes	Itens de reflexão	Fracos
	- SES é gerido pelo SAAE com sistema tarifário separado para água e esgoto. - Existência de rede coletora na sede municipal. - Existência de	Sistema de esgotamento sanitário	- A cobertura do sistema não atende toda a zona urbana, portanto há lançamento de esgoto in natura nos córregos. - Contaminação de mananciais devido aos agentes patológicos presentes nos esgotos domésticos lançados in natura.
	- As redes de esgoto instaladas realizam apenas o afastamento do esgoto até o córrego mais próximo.	Distrito e comunidades rurais.	- Ocorrência de despejo de água pluvial em redes de captação de esgoto sanitário. - Inexistência de tarifação, SES economicamente inviável. - Não existe tratamento do esgotamento sanitário; - Maioria das casas destinam o esgotamento sanitário em fossas negras ou in natura nos cursos d'água.
Ambiente Externo	Oportunidades	Itens de reflexão	Ameaças
	- Existência do PMSB.	Programas federais e estaduais para o setor	- Ineficácia na regulamentação e fiscalização.
	- Obtenção de recursos federais para obras que visam melhorar a infraestrutura urbana.		- País encontra-se em um momento de fragilidade econômica com baixos investimentos no setor de saneamento;
	- Encontra-se em fase de atualização o Plano de Saneamento, para organizar os sistemas de água, esgoto, resíduos sólidos e drenagem urbana.	Políticas públicas: saúde, habitacional, saneamento, parcerias	- Inviabilidade financeira para a manutenção do Plano de Saneamento

Fonte: Autor, 2023



Quadro 6: Análise SWOT do sistema de limpeza urbana e manejo dos RSU

	Forças	Item de reflexão	Fraquezas
	Ambiente interno - Coleta dos resíduos sólidos em todo município (zona urbana e rural); - Serviço de varrição capina e roçada executados de maneira satisfatória. - Coleta dos RSS terceirizada. - Quantidade de lixeiras insatisfatória no distrito sede.	Limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos	- Coleta de resíduos porta a porta não atinge 100% da população. - Falta de coleta seletiva no município; - Falta de Educação Ambiental; - Verificar a disponibilização e utilização EPIs pelos funcionários dos serviços de varrição, capina e roçada. - Falta de licenciamento para armazenamento temporário dos RCC. - Falta de licença para operação do aterro sanitário. - Falta de estrutura na unidade de triagem
	Oportunidades	Item de reflexão	Ameaças
	Ambiente externo - Sistema de arrecadação com taxas específicas para manejo dos resíduos sólidos. - Convênio para garantir a implementação de melhorias no sistema. - Obtenção do recurso é possível melhorar a condição atual do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos para a população.	Limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos	- Baixa obtenção de recursos federais para manutenção, ampliação e otimização do sistema existente. - Contaminação ambiental na Bacia Hidrográfica. - Local inadequado para disposição dos RCC – Passivo Ambiental; - Falta do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (Lei Federal 12.305/10)

Fonte: Autor, 2023



Quadro 7: Análise SWOT do município do sistema de drenagem pluvial

Ambiente Interno	Forças	Itens de reflexão	Fraquezas
	- Grande parte da sede municipal possui ruas pavimentadas com sarjetas para direcionar a água pluvial. - Local de principal escoamento existe boca de lobo.	Microdrenagem	- Sistema de drenagem pluvial precário na área urbana e rural. - As tubulações únicas (esgoto e drenagem) em alguns pontos.
	- Possui sistema de galerias subterrâneas que transportam as águas pluviais até os córregos.	Macro drenagem	- Contaminação dos cursos d'água pelo lançamento de esgoto com drenagem. - Rede instalada sem manutenção e insuficiente.
	- Sistema de macrodrenagem atende todo o território municipal.		- Construção de galerias nos pontos de alagamentos e inundações.
Ambiente Externo	- As estradas estão em bom estado de conservação.	Estradas vicinais	- Risco de assoreamento e erosão do solo em período chuvoso.
	Oportunidades	Itens de reflexão	Ameaças
	- Repasse de recursos aos municípios para ações de saneamento básico.	Orçamentos: federal, estadual	- Baixo repasse de recursos - Baixa prioridade para ações de drenagem pluvial
	- Obtenção de recursos federais para obras que visam melhorar a infraestrutura urbana.	Programas federais e estaduais para o setor	- Setor econômico do país encontra-se em fase estagnada; - Inviabilidade financeira para a manutenção do Plano de Saneamento.
	- Encontra-se em fase de atualização o Plano de Saneamento, para organizar os sistemas de água, esgoto, resíduos sólidos e drenagem urbana.	Políticas públicas: saúde, habitacional, saneamento, parcerias	- Inviabilidade financeira para a implementação do Plano de Saneamento
	- Existência de legislação pertinente ao saneamento básico	Legislações	- Ineficácia na regulamentação e fiscalização.

Fonte: Autor, 2023



11.1.2 Cenários, objetivos e metas

A construção de cenários tem como objetivo principal o entendimento das possíveis situações que podem determinar o futuro e que podem interferir no desenvolvimento futuro, montando assim uma cena ou situação consistente.

Neste processo deverão ser consideradas as informações técnicas consolidadas como referência de cenário atual e como direcionadora dos avanços necessários para a prospectiva de cenário futuro.

Por tanto, pode-se concluir que o planejamento é uma forma sistemática de determinar o estágio em que se encontra, como trilhar e qual o melhor caminho, ou seja, é um meio eficaz de alcançar objetivos por meio de metas.

Apresenta-se um modelo de estrutura para consolidação dos objetivos e para sua projeção temporal dentro do horizonte de planejamento de 20 anos (curto, médio e longo prazos), conforme os prazos estabelecidos na Tabela 19.

Tabela 19: Tempo dos cenários

Cenários			
Imediato	Curto	Médio	Longo
2023 a 2025	2026 a 2029	2030 a 2033	2034 a 2043

Fonte: Autor, 2023

Após a análise das matrizes SWOT, subsidiou a configuração e determinação dos Cenários, Objetivos e Metas.

As Tabelas 20 a 21 apresentaram essas determinações para os sistemas de abastecimento de água - SAA da sede e da zona rural, respectivamente.

Tabela 20: Cenários, objetivos e metas SAA - distrito sede

Diagnóstico	Objetivos	Metas			
		Imediato	Curto	Médio	Longo
População urbana: 23.309 habitantes	Universalizar o atendimento de água zona urbana	100%	100%	100%	100%
Índice de Perda: 21,29%	Reduzir o índice de perdas (%)	14%	13%	12%	10%



Consumo de Água: 288,6 l/habxdia	Garantir o consumo sustentável (l/habxdia)	170	150	135	120
ETA funcionando em 97 l/s	Ampliação da ETA	97 l/s	100 l/s	105 l/s	110 l/s

Fonte: Autor, 2023

Tabela 21: Cenários, objetivos e metas SAA – zona rural

Diagnóstico	Objetivos	Metas			
		Imediato	Curto	Médio	Longo
População: $\cong$ 1.733 habitantes	Cadastrar todos os sistemas individuais	100%	100%	100%	100%
População que recebe água com tratamento: 0%	Garantir o tratamento da água	25%	50%	75%	100%

Fonte: Autor, 2023

As Tabelas 22 e 23 apresentaram essas determinações para os sistemas de esgotamento sanitário – SES da sede e da zona rural, respectivamente.

Tabela 22: Cenários, objetivos e metas SES – distrito sede

Diagnóstico	Objetivos	Metas			
		Imediato	Curto	Médio	Longo
População urbana atendida pela coleta de esgoto: $\cong$ 23.309 habitantes	Universalizar o atendimento da coleta de esgoto sanitário	100%	100%	100%	100%
Rede de esgoto interligada a rede de drenagem pluvial	Rede separadora absoluta	25%	50%	75%	100%
Tratamento do esgoto coletado: 100%	Garantir o tratamento do esgoto coletado	25%	50%	75%	100%

Fonte: Autor, 2023

Tabela 23: Cenários, objetivos e metas SES – zona rural

Diagnóstico	Objetivos	Metas			
		Imediato	Curto	Médio	Longo
População atendida pela coleta de esgoto: $\cong$ 1.733 habitantes	Eliminar ponto de contaminação por descarte incorreto de esgoto	50%	100%	100%	100%
Tratamento do esgoto coletado.	Garantir o tratamento do esgoto coletado	25%	50%	75%	100%

Fonte: Autor, 2023



A Tabela 24 apresenta os cenários, objetivos e metas para o sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos – RSU.

Tabela 24: Cenários, objetivos e metas do RSU

Diagnóstico	Objetivos	Metas			
		Imediato	Curto	Médio	Longo
População urbana: 23.309 habitantes	Universalizar a coleta de resíduos domiciliares (%)	100%	100%	100%	100%
Geração <i>per capita</i> de resíduos de 0,850 (kg/hab.dia)	Reduzir a geração <i>per capita</i> de resíduos sólidos (kg/hab.dia)	-	10%	30%	60%
População rural: 1.733 habitantes	Universalizar a coleta de resíduos domiciliares (%)	50%	65%	75%	100%
UTC	Instalação da Usina de triagem e compostagem	25%	50%	100%	100%

Fonte: Autor, 2023

As Tabelas 25 e 26 apresentam os cenários, objetivos e metas para o sistema de drenagem urbana e manejo das águas pluviais.

Tabela 25: Cenários, objetivos e metas para drenagem pluvial da sede

Diagnóstico	Objetivos	Metas			
		Imediato	Curto	Médio	Longo
Rede de drenagem pluvial	Universalizar o sistema de drenagem urbana em toda a sede do município (%)	80%	100%	100%	100%
0% da rede das águas pluviais é cadastrada	Realizar registro da rede de águas pluviais (%)	50%	100%	100%	100%
100% da rede pluvial é separada da rede de esgotamento	Fiscalizar e manter adequada separação das redes de drenagem pluvial e esgotamento sanitário	100%	100%	100%	100%

Fonte: Autor, 2023

Tabela 26: Cenários, objetivos e metas para drenagem pluvial da zona rural

Diagnóstico	Objetivos	Metas			
		Imediato	Curto	Médio	Longo
0% de sistema de drenagem pluvial	1. Universalizar o sistema de drenagem de águas pluviais em toda a comunidade. 2. Fiscalizar a adequada separação das redes de drenagem e esgoto.	25%	50%	75%	100%



Projeto de melhoria das estradas vicinais	Manutenção preventiva nas estradas vicinais para evitar alagamentos, erosões e assoreamentos dos cursos d'água.	30%	60%	90%	100%
---	---	-----	-----	-----	------

Fonte: Autor, 2023

11.2 Projeções Populacionais

Neste PMSB do município de Pereira Barreto, a projeção de demanda populacional de fim de plano foi executada para um horizonte de 20 anos, com base nos dados censitários do IBGE e mediante utilização da equação matemática do método geométrico.

11.2.1 Dados censitários

Segundo os últimos dados de censos censitário disponíveis no sítio eletrônico do IBGE, referente aos anos de 1991, 2000 e 2010, foi diagnosticado os dados de população urbana, rural e total para o município de Pereira Barreto, conforme apresentado na Tabela 27.

Tabela 27: População residente

Anos	População		
	Urbana	Rural	Total
2010	23.235	1.727	24.962
2022	-	-	24.095

Fonte: Adaptado do IBGE, 2023

As taxas médias de crescimento da população urbana, calculadas pelo método geométrico, para os períodos intercensitários, no caso do município de Pereira Barreto, como é um município jovem esse método geométrico não foi possível, sendo utilizada a taxa geométrica apresentada pelo Seade para projeção populacional.

Verifica-se que a população total do município apresenta baixo crescimento, com taxa de crescimento de 0,16 ao ano. Comparando com o comportamento da população do estado de São Paulo que cresceu de 2010 para 2021 0,78% ao ano.



11.2.2 Estimativa de Crescimento Populacional

Levando em consideração que o grau de urbanização de Pereira Barreto vem aumentando em relação às últimas décadas, será feita a projeção da população total e da população urbana do município utilizando as equações de projeção.

Este método pressupõe que o crescimento da população é proporcional a população existente em um determinado ano. A sua formulação matemática pode ser apresentada da seguinte forma:

Equação 1:

$$P(T) = P_0 \cdot q^{(T-T_0)}$$

Equação 2:

$$q = \sqrt[t - t_0]{\frac{P_t}{P_0}}$$

Em que:

P(T): População estimada para determinado ano;

P₀: População inicial;

q: Taxa de crescimento geométrico;

T: Ano n; e

T₀: ano inicial.

A partir do cálculo da taxa de crescimento geométrico, elaborou-se e projetou-se a Tabela 28.

Tabela 28: Projeção da população

Ano	Urbana	Rural	Total
2010	23235	1.727	24962
2022	23272	1730	25411
2023	23309	1733	25042
2024	23347	1735	25082
2025	23384	1738	25122
2026	23421	1741	25162
2027	23459	1744	25203
2028	23496	1746	25243



2029	23534	1749	25283
2030	23572	1752	25324
2031	23609	1755	25364
2032	23647	1758	25405
2033	23685	1760	25446
2034	23723	1763	25486
2035	23761	1766	25527
2036	23799	1769	25568
2037	23837	1772	25609
2038	23875	1775	25650
2039	23913	1777	25691
2040	23952	1780	25732
2041	23990	1783	25773
2042	24028	1786	25814
2043	24067	1789	25856

Fonte: Autor, 2023

Como não existem estudos de projeção populacional desenvolvidos no município de Pereira Barreto, optou-se por determinar a taxa de crescimento a partir da análise geométrica apresentada pelo Seade e estimar o crescimento populacional através dessa estimativa de crescimento sugerida pela ASSEMAE (Associação Nacional dos Serviços Municipais 13.2.3 Construção de Cenários).

A construção de cenários para o planejamento estratégico da política de saneamento básico dos municípios é uma ferramenta eficiente, que possibilita o delineamento de percepções sobre como poderia se dar a evolução de uma situação presente até uma situação futura, permitindo levantar a possibilidade de crises e as principais oportunidades de um desenvolvimento mais consensual dos fatores avaliados em suas diferentes esferas – social, ambiental e econômica.

Para evitar erros de interpretação esclarece-se que os cenários não devem ser vistos como previsões, mas como imagens alternativas do futuro, subsidiadas com conhecimento técnico, diagnósticos, contribuições da comunidade e direcionamentos embasados na legislação vigente.

Dessa forma, os cenários foram construídos para um horizonte de planejamento de 20 anos, a contar do ano de finalização dos estudos. Diante disso, as intervenções serão caracterizadas nos seguintes prazos:

- Imediato: até 2 anos – 2023 e 2025;



- Curto: entre 2 e 4 anos – 2026 e 2029;
- Médio: entre 5 e 8 anos – 2030 a 2033; e,
- Longo: entre 9 e 20 anos – 2034 a 2043.

Para se estimar a população em três cenários diferentes:

Cenário Pessimista: Onde a população terá um crescimento anual de 0,1% pelos próximos 20 anos.

Cenário Básico: O crescimento populacional anual é estimado com uma taxa de 0,16% para os próximos 20 anos.

Cenário Otimista: Neste cenário é estimado o crescimento anual de 1,0 por cento da população de Pereira Barreto.

A projeção de cenários encontra-se apresentada nas Tabelas 29 e 30, cabe ressaltar que estas projeções foram diferenciadas de acordo com a localidade da população, ou seja, na sede e zona rural.

Ressalta-se que para todas as projeções foram adotadas as taxas de crescimento médio referente ao período de projeção de atendimento do PMSB.

Tabela 29: Crescimento populacional – zona urbana

ANO	Cenário Pessimista	Cenário Básico	Cenário Otimista
2010	23.235	23.235	23.235
2022	23.258	23.272	23.467
2023	23.281	23.309	23.702
2024	23.305	23.347	23.939
2025	23.328	23.384	24.178
2026	23.351	23.421	24.420
2027	23.375	23.459	24.664
2028	23.398	23.496	24.911
2029	23.422	23.534	25.160
2030	23.445	23.572	25.412
2031	23.468	23.609	25.666
2032	23.492	23.647	25.923
2033	23.515	23.685	26.182
2034	23.539	23.723	26.444
2035	23.562	23.761	26.708
2036	23.586	23.799	26.975



2037	23.610	23.837	27.245
2038	23.633	23.875	27.517
2039	23.657	23.913	27.792
2040	23.680	23.952	28.070
2041	23.704	23.990	28.351
2042	23.728	24.028	28.635
2043	23.752	24.067	28.921

Fonte: Autor, 2023

Tabela 30: Crescimento populacional – zona rural

ANO	Cenário Pessimista	Cenário Básico	Cenário Otimista
2020	1.727	1.727	1.727
2022	1.729	1.730	1.744
2023	1.730	1.733	1.762
2024	1.732	1.735	1.779
2025	1.734	1.738	1.797
2026	1.736	1.741	1.815
2027	1.737	1.744	1.833
2028	1.739	1.746	1.852
2029	1.741	1.749	1.870
2030	1.743	1.752	1.889
2031	1.744	1.755	1.908
2032	1.746	1.758	1.927
2033	1.748	1.760	1.946
2034	1.750	1.763	1.965
2035	1.751	1.766	1.985
2036	1.753	1.769	2.005
2037	1.755	1.772	2.025
2038	1.757	1.775	2.045
2039	1.758	1.777	2.066
2040	1.760	1.780	2.086
2041	1.762	1.783	2.107
2042	1.764	1.786	2.128
2043	1.765	1.789	2.150

Fonte: Autor 2023

Dessa forma, a Tabela 31, apresenta a população estimada, de acordo com o ordenamento territorial entre urbano e rural, para os anos de vigência do Plano de Saneamento.



Tabela 31: Estimativa populacional de acordo com ordenamento territorial

População (hab.)	Urbana	Rural
Início de plano (2023)	23.272	1.733
Fim de plano (2043)	24.067	1.789

Fonte: Autor, 2023

Para alcançar o planejamento das demandas futuras é necessário o uso das informações levantadas no diagnóstico do município de Pereira Barreto, juntamente com as atuais políticas, programas e projetos de saneamento básico e de setores correlacionados (saúde, habitação, meio ambiente, recursos hídricos, educação e outros) para a projeção e prospecção de demandas futuras.

Devido à falta de controle do atendimento dos sistemas públicos implantados na zona rural e da indisponibilidade de dados, não foi possível realizar o cálculo da demanda para ambas as situações apresentadas por essa população rural.

11.3 Demandas do Sistema de Abastecimento de Água

O sistema de abastecimento de água representa o "conjunto de obras, equipamentos e serviços destinados ao abastecimento de água potável de uma comunidade para fins de consumo doméstico, serviços públicos, consumo industrial e outros usos". Esse sistema é composto por várias etapas, como: captação, adução, tratamento, reservação, distribuição.

A metodologia utilizada para a estimativa das demandas futuras do sistema de abastecimento de água foi realizada pautando-se em dois pontos principais:

- a) Informações resultantes do diagnóstico do sistema.
- b) Projeção populacional para o horizonte de planejamento.

A demanda de produção de água para o horizonte de planejamento foi definida com base no consumo médio per capita de 288,6 l/hab.dia, e coeficientes K1 e K2, de 1,2 e 1,5 respectivamente. Calculou-se a demanda de produção de água para o município através das equações sugeridas por Mello (2010), a fim de se estabelecer o déficit de produção de água. Foram consideradas as demandas futuras para o distrito sede e as demais localidades rurais onde possuem casas



próximas e o sistema de abastecimento de água é realizado pela associação do bairro.

Demanda máxima diária

$$Q_{\text{máx. diária}} = ((K_1 \cdot P \cdot q_m) / 86400)$$

Demanda máxima horária

$$Q_{\text{máx horária}} = ((K_1 \cdot K_2 \cdot P \cdot q_m) / 86400)$$

Demanda média

$$Q_{\text{méd diária}} = ((P \cdot q_m) / 86400)$$

Onde:

Q = Demanda de água (L/s)

P = População a ser atendida com abastecimento de água

k1= Coeficiente do dia de maior consumo = 1,2

k2= Coeficiente da hora de maior consumo no dia de maior consumo = 1,5

q_m= Consumo per capita de água no município = 288,6 L/hab./dia.

Estimou-se, baseado nas populações futuras, a demanda de água para a população de Pereira Barreto no período do Plano. Esta demanda foi dividida da mesma forma da projeção populacional.

A Tabela 32 apresenta as demandas futuras para o distrito sede, de acordo com as vazões necessárias para projeto e com ela suas futuras intervenções de acordo com o aumento do consumo e a manutenção do sistema.

Tabela 32: Demanda de água – sede

Ano	População	Demanda máxima diária (l/s)	Demanda máxima horária (l/s)	Demanda média (l/s)
2010	23.235	93,13	139,70	77,61
2022	23.272	93,28	139,92	77,74
2023	23.309	93,43	140,15	77,86
2024	23.347	93,58	140,37	77,98
2025	23.384	93,73	140,60	78,11
2026	23.421	93,88	140,82	78,23
2027	23.459	94,03	141,05	78,36
2028	23.496	94,18	141,27	78,48



2029	23.534	94,33	141,50	78,61
2030	23.572	94,48	141,73	78,74
2031	23.609	94,63	141,95	78,86
2032	23.647	94,79	142,18	78,99
2033	23.685	94,94	142,41	79,11
2034	23.723	95,09	142,63	79,24
2035	23.761	95,24	142,86	79,37
2036	23.799	95,39	143,09	79,50
2037	23.837	95,55	143,32	79,62
2038	23.875	95,70	143,55	79,75
2039	23.913	95,85	143,78	79,88
2040	23.952	96,01	144,01	80,01
2041	23.990	96,16	144,24	80,13
2042	24.028	96,31	144,47	80,26
2043	24.067	96,47	144,70	80,39

Fonte: Autor, 2023

De acordo com as demandas futuras o município de Pereira Barreto não necessitará de intervenções no volume de captação de água, porém deve-se ficar atento quando a demanda de água disponível nas captações subterrâneas para que as mesmas mantenham o volume atual. Quanto as estruturas da ETA se faz necessária ampliação e adequação para atender os próximos 20 anos.

Para o sistema de abastecimento de água das comunidades rurais onde não há concessão ou distribuição pelo sistema público, a Prefeitura Municipal, em parceria com os moradores, deverão intervir na implantação de tratamento simplificado e na preservação dos cursos d'água para que se possa ter vazão constante e atender a população ao longo do prazo de 20 anos.

Nessas localidades o fornecimento de água não possui medição e há escassez de informações sobre vazão, bem como informações sobre regulamentações perante as outorgas para o uso de água dos poços e das captações, o que torna difícil o desenvolvimento de projetos que possam vir a contemplar esta população. Ante ao exposto, fica claro a necessidade de um estudo técnico, específico e mais realista, para o levantamento de todas estas informações, podendo assim ter um panorama bem estruturado dos sistemas existentes. Na Tabela 33 realizou-se uma estimativa de demanda para a zona rural levando em consideração o consumo urbano de água.



Tabela 33: Demanda de água – zona rural

Ano	População	Demanda máxima diária (l/s)	Demanda máxima horária (l/s)	Demanda média (l/s)
2010	1.727	6,92	10,38	5,77
2022	1.730	6,93	10,40	5,78
2023	1.733	6,94	10,42	5,79
2024	1.735	6,96	10,43	5,80
2025	1.738	6,97	10,45	5,81
2026	1.741	6,98	10,47	5,81
2027	1.744	6,99	10,48	5,82
2028	1.746	7,00	10,50	5,83
2029	1.749	7,01	10,52	5,84
2030	1.752	7,02	10,53	5,85
2031	1.755	7,03	10,55	5,86
2032	1.758	7,05	10,57	5,87
2033	1.760	7,06	10,58	5,88
2034	1.763	7,07	10,60	5,89
2035	1.766	7,08	10,62	5,90
2036	1.769	7,09	10,64	5,91
2037	1.772	7,10	10,65	5,92
2038	1.775	7,11	10,67	5,93
2039	1.777	7,12	10,69	5,94
2040	1.780	7,14	10,70	5,95
2041	1.783	7,15	10,72	5,96
2042	1.786	7,16	10,74	5,97
2043	1.789	7,17	10,76	5,98

Fonte: Autor, 2023

Baseando-se nos dados levantados no diagnóstico do sistema de abastecimento de água e na demanda futura do sistema, foram traçados os principais objetivos para que seja garantido o fornecimento de água de qualidade, em quantidade suficiente para suprir as necessidades da população. Tais objetivos estão descritos no Quadro 9.



Quadro 8: Objetivos e metas – SAA

Principais demandas do SAA distrito sede
Universalização do acesso à água potável;
Garantia da proteção do rio Tietê e córrego Pederneiras, sendo fontes de recarga para o aquífero onde é utilizado para o abastecimento.
Controle das perdas no sistema, que hoje equivalem a 23,37% do volume medido.
Controle do consumo indiscriminado, atingindo 288,6 l/hab./dia.
Ampliar a Estação de Tratamento de Água.
Principais demandas do SAA para as áreas rurais
Garantia da proteção ambiental dos mananciais de captação;
Regularização da situação dos poços artesianos e captações superficiais que estão sem as outorgas de captação;
Garantir o abastecimento da água tratada para os moradores da comunidade;
Monitoramento da qualidade da água servida.
Garantia da sustentabilidade econômica do SAA das comunidades;

Fonte: Autor, 2023

11.4 Demanda do Sistema de Esgotamento Sanitário

As ações propostas no âmbito dos serviços de esgotamento sanitário visam, sobretudo, promover a universalização plena e garantir o acesso aos serviços prestados com a devida qualidade em toda extensão territorial.

Conforme estudo de projeção populacional, calculou-se a estimativa da vazão de geração de esgotos na área urbana da sede. Os dados para estipular as demandas do distrito sede encontram-se apresentados na Tabela 34, entretanto não foi possível mensurar a vazão de infiltração, devido a falta de dados.

Tabela 34: Dados para estipular as demandas do SES

DADOS	
Consumo “per capita” de água	q = 288,6 l/hab./dia
Coeficiente de retorno	c = 0,80
Coeficiente do dia de maior descarga	K1 = 1,2
Coeficiente da hora de maior descarga	K2 = 1,5
Coeficiente da hora de menor descarga	K3 = 0,5

Fonte: Autor, 2023



Vazões Sem Infiltrações

Vazão média (Q_M)

$$Q_M = \left[\frac{25411 \times 288,6 \times 0,8}{86400} \right] = 67,903 \text{ L/s}$$

Vazão mínima ($Q_{\min}$)

$$Q_{\min} = K_3 \times Q_M = 0,5 \times 67,903 = 33,95 \text{ L/s}$$

Vazão máxima diária (Q_{MD})

$$Q_{MD} = K_1 \times Q_M = 1,2 \times 67,903 = 81,48 \text{ L/s}$$

Vazão máxima horária (Q_{MH})

$$Q_{MH} = K_2 \times Q_M = 1,5 \times 67,903 = 101,85 \text{ L/s}$$

As vazões de demanda para o município de Pereira Barreto, encontram-se descritas na Tabela 35.

Tabela 35: Vazões de demanda

Q_M	$Q_{\min}$	Q_{MD}	Q_{MH}
67,903	33,95	81,48	101,85

Fonte: Autor, 2023

Para calcular a estimativa de carga de Demanda Bioquímica de Oxigênio – DBO, e coliformes fecais, utilizaram-se os seguintes parâmetros da literatura (Von SPERLING, 1996):

- Carga de DBO padrão = 50g /hab/dia
- Coliforme Fecais = 1,0E+07 org/hab/dia

A partir de tais dados, seguem as equações para modelagem matemática, segundo Lisboa, Mello e Braz (2003) e Von Sperling (1996), respectivamente:

$$Carga_{DBO} = Pop.urb.estimada * carga_{DBO}padr\tilde{a}o * 365$$

$$Coliformes_{fecais} = Pop.urb.estimada * (1,0E + 07) * 365$$

Para definir a projeção para o sistema de esgotamento sanitário na sede, foram calculados as demandas de carga orgânica e coliformes fecais para cada ano



de estudo, para um sistema sem tratamento, como ocorre atualmente na zona urbana do município, apresentado na Tabela 36.

Tabela 36: Geração de esgoto sem tratamento sede municipal

Ano	Pop. urbana (hab.)	Carga de DBO total (kg/ano)	Coliformes fecais totais (org./ano)
2010	23.235	424.038,75	9,31E+09
2022	23.272	424.717,21	9,32E+09
2023	23.309	425.396,76	9,34E+09
2024	23.347	426.077,39	9,35E+09
2025	23.384	426.759,12	9,37E+09
2026	23.421	427.441,93	9,38E+09
2027	23.459	428.125,84	9,40E+09
2028	23.496	428.810,84	9,41E+09
2029	23.534	429.496,94	9,43E+09
2030	23.572	430.184,13	9,44E+09
2031	23.609	430.872,43	9,46E+09
2032	23.647	431.561,82	9,47E+09
2033	23.685	432.252,32	9,49E+09
2034	23.723	432.943,93	9,50E+09
2035	23.761	433.636,64	9,52E+09
2036	23.799	434.330,46	9,53E+09
2037	23.837	435.025,38	9,55E+09
2038	23.875	435.721,43	9,57E+09
2039	23.913	436.418,58	9,58E+09
2040	23.952	437.116,85	9,60E+09
2041	23.990	437.816,24	9,61E+09
2042	24.028	438.516,74	9,63E+09
2043	24.067	439.218,37	9,64E+09

Fonte: Autor, 2023

A Tabela 37 demonstra os valores obtidos de carga orgânica e coliformes fecais para um sistema com tratamento com previsão de remoção de carga orgânica será de 85% e a redução de coliformes de até 99%.

Tabela 37: Geração de esgoto com tratamento adequado

Ano	Pop. urbana (hab.)	Carga de DBO total (kg/ano)	Coliformes fecais totais (org./ano)
2010	23.235	360.432,94	9,22E+09
2022	23.272	361.009,63	9,23E+09
2023	23.309	361.587,25	9,25E+09



2024	23.347	362.165,79	9,26E+09
2025	23.384	362.745,25	9,27E+09
2026	23.421	363.325,64	9,29E+09
2027	23.459	363.906,96	9,30E+09
2028	23.496	364.489,22	9,32E+09
2029	23.534	365.072,40	9,33E+09
2030	23.572	365.656,51	9,35E+09
2031	23.609	366.241,56	9,36E+09
2032	23.647	366.827,55	9,38E+09
2033	23.685	367.414,47	9,39E+09
2034	23.723	368.002,34	9,41E+09
2035	23.761	368.591,14	9,42E+09
2036	23.799	369.180,89	9,44E+09
2037	23.837	369.771,58	9,45E+09
2038	23.875	370.363,21	9,47E+09
2039	23.913	370.955,79	9,48E+09
2040	23.952	371.549,32	9,50E+09
2041	23.990	372.143,80	9,52E+09
2042	24.028	372.739,23	9,53E+09
2043	24.067	373.335,61	9,55E+09

Fonte: Autor, 2023

A Tabela 38 demonstra os valores obtidos de carga orgânica e coliformes fecais, conforme método e equações já apresentadas, para o sistema de esgotamento sanitário sem tratamento na zona rural do município.

Tabela 38: Geração de esgoto sem tratamento da zona rural

Ano	Pop. rural (hab.)	Carga de DBO total (kg/ano)	Coliformes fecais totais (org./ano)
2010	1.727	31.517,75	6,92E+08
2022	1.730	31.568,18	6,93E+08
2023	1.733	31.618,69	6,94E+08
2024	1.735	31.669,28	6,95E+08
2025	1.738	31.719,95	6,96E+08
2026	1.741	31.770,70	6,97E+08
2027	1.744	31.821,53	6,99E+08
2028	1.746	31.872,45	7,00E+08
2029	1.749	31.923,44	7,01E+08
2030	1.752	31.974,52	7,02E+08
2031	1.755	32.025,68	7,03E+08
2032	1.758	32.076,92	7,04E+08



2033	1.760	32.128,24	7,05E+08
2034	1.763	32.179,65	7,06E+08
2035	1.766	32.231,14	7,08E+08
2036	1.769	32.282,71	7,09E+08
2037	1.772	32.334,36	7,10E+08
2038	1.775	32.386,09	7,11E+08
2039	1.777	32.437,91	7,12E+08
2040	1.780	32.489,81	7,13E+08
2041	1.783	32.541,80	7,14E+08
2042	1.786	32.593,86	7,16E+08
2043	1.789	32.646,01	7,17E+08

Fonte: Autor, 2023

Para o sistema de esgotamento sanitário na zona rural receba o mesmo tratamento adequado da sede urbana, a Tabela 39 apresenta os valores obtidos para a carga orgânica e coliformes totais, considerando uma redução de 85% e 99%, respectivamente.

Tabela 39: Projeção do SES da zona rural com tratamento

Ano	Pop. rural (hab.)	Carga de DBO total (kg/ano)	Coliformes fecais totais (org./ano)
2010	1.727	26.790,09	6,85E+08
2022	1.730	26.832,95	6,86E+08
2023	1.733	26.875,88	6,87E+08
2024	1.735	26.918,89	6,88E+08
2025	1.738	26.961,96	6,89E+08
2026	1.741	27.005,10	6,90E+08
2027	1.744	27.048,30	6,92E+08
2028	1.746	27.091,58	6,93E+08
2029	1.749	27.134,93	6,94E+08
2030	1.752	27.178,34	6,95E+08
2031	1.755	27.221,83	6,96E+08
2032	1.758	27.265,38	6,97E+08
2033	1.760	27.309,01	6,98E+08
2034	1.763	27.352,70	6,99E+08
2035	1.766	27.396,47	7,00E+08
2036	1.769	27.440,30	7,02E+08



2037	1.772	27.484,21	7,03E+08
2038	1.775	27.528,18	7,04E+08
2039	1.777	27.572,23	7,05E+08
2040	1.780	27.616,34	7,06E+08
2041	1.783	27.660,53	7,07E+08
2042	1.786	27.704,78	7,08E+08
2043	1.789	27.749,11	7,10E+08

Fonte: Autor, 2023

Baseando-se nos dados levantados no diagnóstico do sistema de esgotamento sanitário e na demanda futura do sistema, foram traçados os principais objetivos para que seja garantida a qualidade no atendimento dos serviços de coleta e tratamento do esgoto doméstico de Pereira Barreto.

Como alternativas técnicas para o sistema de esgotamento sanitário são propostas algumas medidas apresentadas no Quadro 9 que devam passar desde a complementação do sistema até a manutenção periódica, visando uma operação adequada e o atendimento pleno das metas propostas por este plano.

Quadro 9: Objetivos e metas – SES

Principais demandadas do SES distrito sede
Complementar a Estação de Tratamento de Esgoto – ETE, constituída de tratamento preliminar, reator UASB, filtros biológicos percolados e lagoas de estabilização, seguido de leito de secagem, possibilitando o tratamento dos efluentes gerados.
Erradicar as ligações clandestinas de águas pluviais em rede de esgotamento sanitário e vice-versa, existentes na sede.
Coleta, tratamento e disposição correta de óleo de cozinha usado.
Promover campanhas educacionais para que os moradores auxiliem o poder público na verificação de casas que não possuem SES adequado.
Fiscalização do descarte de efluentes industriais no município.
Modernizar o sistema de gerenciamento e as instalações do sistema municipal de esgotamento sanitário.
Principais demandadas do SES na zona rural
Erradicar as fossas negras e os esgotos a céu abertos existentes.
Promover campanhas comunitárias para que os moradores auxiliem o poder público na verificação de casas que não possuem SES adequado.
Implantação de sistemas de tratamento em comunidades com casas mais próximas.



Implantação de programa/serviço de apoio à instalação e manutenção de sistemas.

Implantação de sistemas de tratamento individuais em residências mais isoladas.

Fonte: Autor, 2023

11.5 Demanda do Sistema Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos

Para que o sistema de limpeza e manejo de resíduos sólidos funcione de forma adequada, deve-se haver uma gestão que busque sempre a eficiência através da redução do resíduo na fonte geradora, a reciclagem e aproveitamento dos materiais para redução no processo de tratamento, para que assim economize em matérias primas para fabricação de novos produtos e aumente a vida útil do aterro sanitário com a diminuição de resíduos destinados à disposição final.

Todo o desenvolvimento deste setor no município deve ser realizado com base na Lei Federal 12.305 de 02 de agosto de 2010 que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010), que divide a responsabilidade entre todas as esferas da sociedade “responsabilidade compartilhada”.

Fez-se uma projeção da demanda de resíduos sólidos baseada na estimativa população e na geração *per capita* estimada para uma população inferior de 30 mil habitantes, sendo 0,85 kg/habxdia, de acordo com o Diagnóstico Temático do Manejo de RSU do SNIS, sendo uma apresentação mais real do valor encontrado nos municípios brasileiro. Assim como uma previsão de cobertura de atendimento de 100% nos próximos anos para garantia da universalização dos serviços.

As Tabelas 40 e 41 trazem os dados da projeção da demanda nos serviços de coleta de resíduos sólidos, para o horizonte de projeto de 20 anos, apontando a geração *per capita*, cobertura do atendimento, massa e volume dos resíduos a ser disposto no aterro, para a sede municipal e zona rural com o distrito de Pintos Negreiros, respectivamente.

Vale ressaltar que considerou-se uma redução de consumo ao longo do período de projeto.



Tabela 40: Projeção de geração de RSU – sede

Ano	População	Geração <i>per capita</i> (kg/hab.dia)	Índice de cobertura (%)	Massa (kg/dia)	Massa (t/ano)
2010	23.235	0,85	100	19.749,75	7.208.658,75
2022	23.272	0,85	100	19.781,35	7.220.192,60
2023	23.309	0,85	100	19.813,00	7.231.744,91
2024	23.347	0,85	100	19.844,70	7.243.315,70
2025	23.384	0,85	100	19.876,45	7.254.905,01
2026	23.421	0,765	100	17.917,43	6.539.861,57
2027	23.459	0,765	100	17.946,10	6.550.325,35
2028	23.496	0,765	100	17.974,81	6.560.805,87
2029	23.534	0,765	100	18.003,57	6.571.303,16
2030	23.572	0,595	100	14.025,18	5.119.191,19
2031	23.609	0,595	100	14.047,62	5.127.381,90
2032	23.647	0,595	100	14.070,10	5.135.585,71
2033	23.685	0,595	100	14.092,61	5.143.802,64
2034	23.723	0,34	100	8.065,80	2.944.018,70
2035	23.761	0,34	100	8.078,71	2.948.729,13
2036	23.799	0,34	100	8.091,64	2.953.447,10
2037	23.837	0,34	100	8.104,58	2.958.172,61
2038	23.875	0,34	100	8.117,55	2.962.905,69
2039	23.913	0,34	100	8.130,54	2.967.646,34
2040	23.952	0,34	100	8.143,55	2.972.394,57
2041	23.990	0,34	100	8.156,58	2.977.150,40
2042	24.028	0,34	100	8.169,63	2.981.913,85
2043	24.067	0,34	100	8.182,70	2.986.684,91

Fonte: Autor, 2023

Tabela 41: Projeção de geração de RSU – zona rural

Ano	População	Geração <i>per capita</i> (kg/hab.dia)	Índice de cobertura (%)	Massa (kg/dia)	Massa (t/ano)
2020	1.727	0,85	50	733,98	267.900,88
2022	1.730	0,85	50	735,15	268.329,52
2023	1.733	0,85	50	736,33	268.758,84
2024	1.735	0,85	50	737,50	269.188,86
2025	1.738	0,85	50	738,68	269.619,56
2026	1.741	0,765	65	865,64	315.959,61
2027	1.744	0,765	65	867,03	316.465,15
2028	1.746	0,765	65	868,42	316.971,49



2029	1.749	0,765	65	869,80	317.478,65
2030	1.752	0,595	75	781,84	285.372,60
2031	1.755	0,595	75	783,09	285.829,20
2032	1.758	0,595	75	784,35	286.286,52
2033	1.760	0,595	75	785,60	286.744,58
2034	1.763	0,34	100	599,51	218.821,62
2035	1.766	0,34	100	600,47	219.171,73
2036	1.769	0,34	100	601,43	219.522,41
2037	1.772	0,34	100	602,39	219.873,64
2038	1.775	0,34	100	603,36	220.225,44
2039	1.777	0,34	100	604,32	220.577,80
2040	1.780	0,34	100	605,29	220.930,73
2041	1.783	0,34	100	606,26	221.284,22
2042	1.786	0,34	100	607,23	221.638,27
2043	1.789	0,34	100	608,20	221.992,89

Fonte: Autor, 2023

Ao realizar uma análise dos dados levantados no diagnóstico juntamente com a estimativa de geração de resíduos, verifica-se que os programas, projetos e ações a serem desenvolvidos durante o período de projeto devem favorecer a estruturação do sistema através da aquisição de equipamentos que aumentem a eficiência do mesmo, ampliação do serviço de coleta seletiva e ações de integração da comunidade ao processo para maximização dos benefícios de uma geração consciente e controlada.

Portanto, as diretrizes estratégicas para o desenvolvimentos dos programas, projetos e ações são:

- universalização do serviço de coleta de resíduos sólidos na zona rural;
- aplicação da coleta seletiva;
- aplicação da compostagem;
- fiscalização dos estabelecimentos produtores de resíduos especiais;
- recuperação do antigo aterro controlado; e
- integração da população como agente controlador do sistema.



11.6 Demanda do Sistema de Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais

Diferente dos demais sistemas que compõem o saneamento, a drenagem urbana requer investimentos e estruturação de toda a malha urbana, bem como as vias vicinais e acesso adequado ao município, além da compreensão e auxílio da população na conservação do sistema implantado.

No cenário atual são apresentadas as principais deficiências e setores que necessitam de intervenção, sobre os quais são definidos objetivos e metas, afim sanar tais carências.

As principais deficiências são:

- não existem estudos de macrodrenagem e microdrenagem;
- ausência de sistema de macrodrenagem eficiente;
- erradicação dos pontos de inundação/ alagamentos;
- registro de ligações clandestinas de esgoto em determinados pontos na rede;
- presença de sedimentos oriundos de processos erosivos ou carreáveis pelas águas pluviais;
- acúmulo de resíduos sólidos nas galerias;
- estradas vicinais em bom estado de conservação, porém sem investimento em ações preventivas; e
- implantação de um sistema se política tarifária.

O Quadro 10 apresenta a demanda básica para o sistema de drenagem pluvial eficiente, bem como as formas de atendimento e a determinação da funcionalidade, existência e percentual de atendimento.

Quadro 10: Descrição do sistema de drenagem

Descrição	Forma de atendimento	Fontes de cadastramento
Operadora	Prefeitura	1. Levantamento de campo. 2. Estimado em função do índice de atendimento
Índice de atendimento	Não informado	
Cadastro da rede	0%	
Poços de visita existentes	Não informado	

Fonte: Autor, 2023



O município de Pereira Barreto não conta com sistema de drenagem pluvial efetivo, contendo apenas algumas galerias que coleta e transporta das águas da chuva pra desaguar no rio Tietê e córrego Pederneiras. O mesmo apresenta ligações clandestinas de esgoto.

Diante do exposto, pode-se concluir que, o sistema atual de drenagem não é o mais adequado, em consequência disso o mesmo vem causando impacto ambiental no seu corpo receptor.

11.6.1 Sugestão de medidas estruturais

Para a sede municipal, as demandas de projeção para o sistema de drenagem requer um levantamento de campo com objetivo de verificar a existência de galerias, dispositivos de drenagem, dimensioná-los para que possa atender a população existente e futura, com intuito de erradicar os problemas como: enchentes, pontos de alagamento, erosão de vias e taludes e demais transtornos.

Na elaboração de estudo para cadastramento dos subsistemas existentes, faz-se necessário o auxílio de funcionários, visto que o município não possui um sistema cadastral e nem planta da infraestrutura existente.

A principal medida a ser tomada é a separação dos sistemas de drenagem pluvial e esgotamento sanitário, limpeza das galerias de macro e microdrenagem.

11.6.2 Sugestão de medidas estruturais para os distritos e bairros rurais

As localidades são desprovidas de sistemas de drenagem pluvial nas vias e o escoamento acontece de forma superficial. As medidas a serem tomadas são:

- implantação de sistemas de microdrenagem e macrodrenagem pluvial, visando eliminar problemas ocasionados pela ausência da mesma;
- após a implantação, realização de registro e cadastramento da rede, se possível planialtimétrico;
- realizar a fiscalização da legislação municipal vigente que vise à construção de loteamentos e edificações, para que os proprietários sejam obrigados a realizar as obras de drenagem e esgotamento sanitário;
- adequar e fiscalizar as áreas de proteção permanente, cuja a legislação ambiental exige à proteção de nascentes, encostas, topos de morro,



áreas marginais de cursos d'água, entre outros.

11.6.3 Sugestão de medidas estruturais para estradas vicinais

Adequação das estradas rurais por meio de implantação de sarjetas e canaletas de drenagem, direcionando a água pluvial para galerias ou cursos d'água, além de implantar barraginhas (bacia de captação e contenção) em locais mais isolados para a água infiltrar no solo. Essas alternativas favorecem a manutenção das nascentes, a retenção dos sedimentos transportados e a redução do assoreamento dos rios. Devem ser implantados bueiros nos locais que ocorrem constantes alagamentos.

11.7 Plano de Emergência e Contingência

As ações de caráter preventivo, mais ligadas à contingência, têm a finalidade de evitar acidentes que possam comprometer a qualidade dos serviços prestados e a segurança do ambiente de trabalho, garantindo também a segurança de todos os envolvidos. Essas ações dependem da manutenção estratégica, prevista por meio de planejamento, ação das áreas de gestão operacional, controle de qualidade, suporte de comunicação, suprimentos e tecnologia de informação, entre outros.

Já em casos de ocorrências atípicas que possam vir a interromper os serviços, relacionadas a casos de emergência, os responsáveis pela operação devem dispor de todas as estruturas de apoio, como: mão de obra especializada, material e equipamento para a recuperação dos serviços no menor prazo possível.

Portanto, enquanto as ações de contingência relacionam-se a intervenções programadas de interrupção dos serviços, as ações de emergência lidam com situações de parada não programada. Considera, também, os demais planos setoriais existentes ou em implantação, que deverão estar em consonância com o PMSB.

11.7.1 Ações de emergência e contingência para o SAA

Nos Quadros 11 a 17 são apresentados os principais tipos de eventos de ocorrências, as possíveis origens e as ações a serem desencadeadas, relacionados ao sistema de abastecimento de água, com os devidos planos de atuação.



Quadro 11: Ações de emergência e contingência para a falta de água generalizada

Ocorrência	Origem	Ações de emergência e contingência	Responsável
Falta de água generalizada	Inundação das captações de água com danificação de equipamentos eletromecânicos e estruturas.	Comunicação à população, às instituições, às autoridades e à defesa civil;	- Prestadora dos Serviços de Abastecimento de Água; - Setor de Fiscalização; - Setor de Operação; - Setor de Obras.
		Reparo dos equipamentos e instalações.	
		Adotar sistema de rodízio de abastecimento ou racionamento.	
	Deslizamento de encostas, movimentação do solo, solapamento de apoios de estruturas com arrebentamento da adução de água bruta.	Comunicação às autoridades e à defesa civil.	
		Evacuação do local e isolamento da área como meio de evitar acidentes.	
		Promover o abastecimento de água à população por meio de caminhões pipa.	
	Interrupção prolongada no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água.	Comunicação à operadora em exercício de energia elétrica.	
		Acionamento do gerador alternativo de energia.	
		Adotar sistema de rodízio na distribuição da água.	
	Ações de vandalismo.	Comunicação à Polícia Militar e ao responsável pela prestação de serviço.	
		Reparo das instalações danificadas.	
		Adotar sistema de rodízio de abastecimento ou racionamento.	

Fonte: Autor, 2023



Quadro 12: Ações de emergência e contingência para falta de água generalizada – Parte 2

Ocorrência	Origem	Ações de emergência e contingência	Responsável
Falta de água generalizada	Situação de seca e vazões críticas de mananciais.	Controle da água disponível em reservatórios.	- Prestadora dos Serviços de Abastecimento de Água; - Setor de Fiscalização; - Setor de Operação; - Setor de Obras.
		Deslocamento de grande frota de caminhões tanque.	
		Ação com a gestão de recursos hídricos para o controle da demanda.	
		Adotar sistema de rodízio de abastecimento ou racionamento.	
	Qualidade inadequada da água dos mananciais, contaminação por acidentes como derramamento de substâncias tóxicas na bacia de captação.	Verificação periódica e adequação do plano de ação de interrupção às características da ocorrência.	
		Implementação de rodízio de abastecimento.	
	Inexistência de monitoramento.	Implantar sistema de monitoramento da qualidade da água bruta e da água para o abastecimento.	
	Contaminação por efluentes industriais ou fossas.	Comunicar à prestadora, população, instituições, autoridades e órgãos de controle ambiental.	
		Verificar a fonte e a extensão da contaminação.	
		Promover o abastecimento de água à população por meio de caminhões pipa.	
		Utilizar de mecanismos adequados para conter a fonte de contaminação.	

Fonte: Autor, 2023



Quadro 13: Ações de emergência e contingência para falta de água parcial – Parte 1

Ocorrência	Origem	Ações de emergência e contingência	Responsável
Falta de água parcial ou localizada	Deficiência de água períodos de estiagem nos mananciais.	Comunicação à população, às instituições, autoridades, à defesa civil.	- Prestadora dos Serviços de Abastecimento de Água; - Setor de Fiscalização; - Setor de Operação; - Setor de Obras.
		Deslocamento de frota de caminhões tanque.	
	Interrupção temporária no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água.	Comunicação à operadora em exercício de energia elétrica.	
		Acionamento do gerador alternativo de energia.	
	Interrupção prolongada no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água.	Comunicação à operadora em exercício de energia elétrica.	
		Acionamento do gerador alternativo de energia.	
	Danificação de equipamentos de estações elevatórias de água tratada.	Reparo dos equipamentos danificados.	
	Danificação de estruturas de reservatórios e elevatórias de água tratada.	Transferência de água entre setores de abastecimento.	
	Rompimento de redes e linhas adutoras de água tratada.	Controle da água disponível em reservatórios.	
		Implantação de rodízio.	
		Reparo das linhas danificadas.	
	Ações de vandalismo.	Comunicação à Polícia Militar e ao responsável pela prestação de serviço.	
		Reparo das instalações danificadas.	

Fonte: Autor, 2023



Quadro 14: Ações de emergência e contingência para falta de água parcial – Parte 2

Ocorrência	Origem	Ações de contingência e emergência	Responsável
Falta de água parcial ou localizada	Deficiência de água nos mananciais em períodos de estiagem.	Comunicação à população, às instituições, autoridades, à defesa civil.	- Prestadora dos Serviços de Abastecimento de Água; - Setor de Fiscalização; - Setor de Operação; - Setor de Obras.
		Deslocamento de frota de caminhões tanque.	
	Interrupção temporária no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água.	Comunicação à operadora em exercício de energia elétrica.	
		Acionamento do gerador alternativo de energia.	
	Interrupção prolongada no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água.	Comunicação à operadora em exercício de energia elétrica.	
		Acionamento do gerador alternativo de energia.	
	Danificação de equipamentos de estações elevatórias de água tratada.	Reparo dos equipamentos danificados.	
	Danificação de estruturas de reservatórios e elevatórias de água tratada.	Transferência de água entre setores de abastecimento.	
	Rompimento de redes e linhas adutoras de água tratada.	Controle da água disponível em reservatórios.	
		Implantação de rodízio.	
		Reparo das linhas danificadas.	
	Ações de vandalismo.	Comunicação à Polícia Militar e ao responsável pela prestação de serviço.	
		Reparo das instalações danificadas.	
	Ampliação do consumo em horários de pico	Desenvolver campanha junto à comunidade para evitar o desperdício e promover o uso racional e consciente da água	

Fonte: Autor, 2023



Quadro 15: Ações de emergência e contingência para paralisação no sistema – Parte 1

Ocorrência	Origem	Ações de contingência e emergência	Responsável
Paralisação do sistema de tratamento	Danificação de estruturas de reservatórios e elevatórias de água tratada.	Transferência de água entre setores de abastecimento.	- Prestadora dos Serviços de Abastecimento de Água; - Prefeitura Municipal; - Setor de Fiscalização; - Setor de Operação; - Setor de Obras.
	Ampliação do consumo em horários de pico	Desenvolver campanha junto à comunidade para evitar o desperdício e promover o uso racional e consciente da água	
	Ações de vandalismo.	Comunicação à Polícia Militar e ao responsável pela prestação de serviço.	
		Reparo das instalações danificadas.	
	Interrupção temporária no fornecimento de energia elétrica no sistema de tratamento.	Comunicação à operadora de energia elétrica em exercício.	
		Acionamento do gerador alternativo de energia.	
		Comunicação ao responsável pela prestação dos serviços.	
	Danificação de equipamentos eletromecânicos ou estruturas.	Comunicação ao responsável pela prestação dos serviços.	
		Instalação dos equipamentos reserva.	
	Deslizamento de encostas, movimentação do solo, solapamento de apoios de estruturas com arrebentamento da adução de água bruta.	Comunicação às autoridades e à defesa civil.	
		Evacuação do local e isolamento da área como meio de evitar acidentes.	
		Promover o abastecimento de água à população por meio de caminhões pipa.	

Fonte: Autor, 2023



Quadro 16: Ações de emergência e contingência para paralisação no sistema – Parte 2

Ocorrência	Origem	Ações de contingência e emergência	Responsável
Paralisação do sistema de tratamento	Deficiência de água nos mananciais em períodos de estiagem.	Comunicação à população, às instituições, autoridades, à defesa civil.	- Prestadora dos Serviços de Abastecimento de Água; - Prefeitura Municipal; - Setor de Fiscalização; - Setor de Operação; - Setor de Obras.
		Deslocamento de frota de caminhões tanque.	
	Vazamento de cloro nas instalações de tratamento de água.	Reparo das instalações. Acionamento de pessoal treinado e capacitado para o uso de máscara e outros equipamentos necessários para corrigir a situação.	
	Rompimento das adutoras de água bruta ou de água tratada	Comunicação ao responsável pela prestação dos serviços.	
		Execução do reparo emergencial da área danificada.	

Fonte: Autor, 2023



Quadro 17: Ações de emergência e contingência para zona rural

Ocorrência	Origem	Ações de contingência e emergência	Responsável
Paralisação ou falta de água para a zona rural	Vazamento de cloro nas instalações de tratamento de água.	Reparo das instalações. Acionamento de pessoal treinado e capacitado para o uso de máscara e outros equipamentos necessários para corrigir a situação.	- Prestadora dos Serviços de Abastecimento de Água; - Setor de Fiscalização; - Setor de Operação; - Setor de Obras.
	Ações de vandalismo.	Comunicação à Polícia Militar e ao responsável pela prestação de serviço.	
		Reparo das instalações danificadas.	
	Interrupção temporária no fornecimento de energia elétrica no sistema de tratamento.	Comunicação à operadora de energia elétrica em exercício.	
		Acionamento do gerador alternativo de energia.	
		Comunicação ao responsável pela prestação dos serviços.	
	Danificação de equipamentos eletromecânicos ou estruturas.	Comunicação ao responsável pela prestação dos serviços.	
		Instalação dos equipamentos reserva.	
	Rompimento das adutoras de água bruta ou de água tratada.	Comunicação ao responsável pela prestação dos serviços.	
		Execução do reparo emergencial da área danificada.	

Fonte: Autor, 2023



11.7.2 Ações de emergência e contingência para o SES

A seguir, são apresentados os Quadros 18 a 23 com as ações de emergência e contingência para o sistema de esgotamento sanitário do município, com intuito de evitar que as ocorrências de poluição e impactos de maiores proporções, advindas da paralisação temporária ou contínua, sejam recorrentes, com medidas de adoção para que o gestor do sistema alcance a eliminação imediata dos problemas.

Quadro 18: Ações de emergência e contingência para extravasamento de esgoto

Ocorrência	Origem	Ações de contingência e emergência	Responsável
Extravasamento de esgoto em unidades de tratamento; paralisação das ETE.	Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de bombeamento.	Comunicação à operadora em exercício de energia elétrica. a interrupção.	- Prestadora dos Serviços de Esgotamento Sanitário; - Setor de Fiscalização; - Setor de Operação; - Setor de Obras.
		Comunicar a prestadora.	
		Acionar gerador alternativo de energia.	
		Instalar tanques de acumulação do esgoto extravasado, com o objetivo de evitar contaminação do solo e água.	
	Danificação de equipamentos ou estruturas.	Comunicar, aos órgãos de controle ambiental, os problemas com os equipamentos e a possibilidade de ineficiência e paralisação das unidades de tratamento.	
		Comunicar a prestadora.	
		Instalar equipamentos reserve.	
	Ações de vandalismo	Comunicar a Polícia Militar para investigação do ocorrido.	
		Comunicar a prestadora.	
		Executar reparo das instalações danificadas com urgência.	

Fonte: Autor, 2023



Quadro 19: Ações de emergência e contingência para ineficiência da ETE

Ocorrência	Origem	Ações de contingência e emergência	Responsável
Ineficiência das ETE	Alterações das características e vazão afluente consideradas nos projetos das ETE, alterando o funcionamento dos sistemas e tempo de detenção hidráulico.	Comunicar à prestadora.	- Prestadora dos Serviços de Esgotamento Sanitário; - Setor de Fiscalização; - Setor de Operação; - Setor de Obras.
		Reavaliar a capacidade de adequação das ETE para suportar as novas condições e/ou manter o funcionamento para atender os principais padrões de lançamento.	
	Falhas operacionais; ausência de monitoramento, limpeza e manutenção periódica.	Comunicar aos órgãos de controle ambiental sobre a ocorrência de ineficiência, avaliar a possibilidade de acumulação do efluente final em tanques alternativos, retornar o mesmo para o início do processo e/ou lançar no corpo hídrico temporariamente, desde que não cause danos ambientais irreversíveis, apesar de não atender todos os parâmetros de lançamento.	
		Comunicar à Polícia Militar para investigação do ocorrido.	
		Identificar o motivo da ineficiência, executar reparos e reativar o processo monitorando a eficiência para evitar contaminação do meio ambiente.	

Fonte: Autor, 2023



Quadro 20: Ações de emergência e contingência para extravasamento nas elevatórias

Ocorrência	Origem	Ações de contingência e emergência	Responsável
Extravasamento de esgoto em estação elevatória	Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de bombeamento.	Comunicar à prestadora.	- Prestadora dos Serviços de Esgotamento Sanitário; - Setor de Fiscalização; - Setor de Operação; - Setor de Obras.
		Acionar gerador alternativo de energia.	
		Comunicar à prestadora.	
		Instalar tanques de acumulação do esgoto extravasado com o objetivo de evitar contaminação do solo e água.	
	Danificação de equipamentos eletromecânicos ou estruturas.	Comunicar aos órgãos de controle ambiental sobre os problemas com os equipamentos e a possibilidade de ineficiência e paralisação das unidades de tratamento.	
		Comunicar à prestadora.	
		Instalar equipamentos reserve.	
	Ações de vandalismo	Comunicar à Polícia Militar para investigação do ocorrido.	
		Comunicar à prestadora.	
		Executar reparo das instalações danificadas com urgência.	

Fonte: Autor, 2023



Quadro 21: Ações de emergência e contingência para rompimento com vazamento de esgoto

Ocorrência	Origem	Ações de contingência e emergência	Responsável
Rompimento de linhas de recalque, coletores, interceptores e emissários	Desmoronamento de taludes ou paredes de canais.	Executar reparo da área danificada com urgência.	- Prestadora dos Serviços de Esgotamento Sanitário; - Setor de Fiscalização; - Setor de Operação; - Setor de Obras.
		Comunicar à prestadora.	
		Sinalizar e isolar a área como meio de evitar acidentes.	
	Erosões de fundo de vale.	Comunicar à prestadora.	
		Executar reparo da área danificada com urgência.	
	Rompimento de pontos para travessia de veículos.	Comunicar aos órgãos de controle ambiental sobre o rompimento em algum aparte do sistema de coleta de esgoto.	
		Comunicar às autoridades de trânsito sobre o rompimento da travessia.	
		Sinalizar e isolar a área como meio de evitar acidentes.	
		Comunicar à prestadora.	
		Executar reparo da área danificada com urgência.	

Fonte: Autor, 2023



Quadro 22: Ações de emergência e contingência para rompimento com vazamento de esgoto – Parte 2

Ocorrência	Origem	Ações de contingência e emergência	Responsável
Ocorrência de retorno de esgoto nos imóveis.	Obstrução em coletores de esgoto	Comunicar à prestadora de serviços.	- Prestadora dos Serviços de Esgotamento Sanitário; - Setor de Fiscalização; - Setor de Operação; - Setor de Obras.
		Isolar o trecho danificado do restante da rede com o objetivo de manter o atendimento de áreas não afetadas pelo rompimento.	
		Executar reparo das instalações danificadas com urgência.	
	Lançamento indevido de águas pluviais na rede	Executar trabalhos de limpeza e desobstrução.	
		Executar reparo das instalações danificadas.	
		Comunicar à prestadora, ao setor público responsável.	
Vazamentos e contaminação de solo, corpo hídrico ou lençol freático por fossas.	Rompimento, extravasamento, vazamento e/ou infiltração de esgoto por ineficiência de fossas.	Comunicar à prestadora e autoridades.	
		Promover o isolamento da área, conter o vazamento e promover a limpeza com caminhão limpa fossa.	
		Adotar medidas de substituição do sistema ineficiente para fossas sépticas ou ligação direta na rede pública de esgoto.	
	Construção de fossas inadequadas e ineficientes.	Implantar programa de orientação das comunidades, em parceria com a prestadora, quanto à implantação de fossas sépticas e fiscalizar se está atendendo aos padrões e prazos exigidos.	
	Inexistência do monitoramento.	Implantar sistema de monitoramento e fiscalização destes equipamentos, principalmente, quando localizados próximos aos corpos hídricos e pontos de captação subterrânea de água para consumo humano.	

Fonte: Autor, 2023



Quadro 23: Ações de emergência e contingência para zona rural

Ocorrência	Origem	Ações de contingência e emergência	Responsável
Paralisação, extravasamento ou falhas no SES rural.	Danificação de equipamentos ou estruturas.	Comunicar aos órgãos de controle ambiental, à prestadora e a Prefeitura Municipal.	- Prestadora dos Serviços de Esgotamento Sanitário; - Prefeitura Municipal; - Setor de Fiscalização; - Setor de Operação; - Setor de Obras.
		Instalar equipamentos reserve.	
	Ações de vandalismo	Comunicar à Polícia Militar para investigação do ocorrido.	
		Comunicar à prestadora.	
		Executar reparo das instalações danificadas com urgência.	
	Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações.	Comunicar, à CEMIG, a interrupção de energia.	
		Comunicar a prestadora.	
		Acionar gerador alternativo de energia.	
		Instalar tanques de acumulação do esgoto extravasado, com o objetivo de evitar contaminação do solo e água.	
	Falhas operacionais; ausência de monitoramento, limpeza e manutenção periódica.	Comunicar aos órgãos de controle ambiental, a Polícia Militar, a Prefeitura Municipal.	
		Identificar o motivo da ineficiência, executar reparos e reativar o processo de monitoramento para evitar contaminação.	
	Rompimento, extravasamento, vazamento e/ou infiltração de esgoto por ineficiência de fossas.	Comunicar à prestadora e autoridades.	
		Promover o isolamento da área, conter o vazamento e promover a limpeza com caminhão limpa fossa.	
		Adotar medidas de substituição do sistema ineficiente para fossas sépticas ou ligação direta na rede pública de esgoto.	

Fonte: Autor, 2023



12.7.3 Ações de emergência e contingência para o sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos

Os Quadros 24 a 27 apresentam as ações de emergências e contingências referentes à limpeza urbana e manejo dos RSU.

Quadro 24: Ações de emergência e contingência para o sistema de limpeza e manejo de resíduos – Parte 1

Ocorrência	Origem	Ações de contingência e emergência	Responsável
Varrição	Paralisação do sistema de varrição.	Negociação com os funcionários.	- Setor de Limpeza Urbana - Setor de Fiscalização; - Setor de Operação; - Setor de Obras.
		Acionamento ou contratação de funcionários para efetuar a limpeza dos pontos mais críticos e centrais da cidade.	
		Alteração na programação e prestação de serviços.	
Coleta de resíduos	Paralisação domiciliar dos serviços de coleta	Empresas e veículos previamente cadastrados seriam acionados para assumir emergencialmente a coleta nos roteiros programados, continuidade do serviço.	
		Contratação de empresa especializada em caráter emergencial.	
		Decretação de “estado de calamidade pública”, em casos críticos, tendo em vista as ameaças à saúde pública.	
	Paralisação das coletas seletiva e de resíduos de serviços de saúde.	Celebração emergencial de contrato na coleta especializada resíduos com empresa conforme sua classificação.	
	Paralisação da coleta de resíduos de remoção de objetos e veículos abandonados.	Acionamento da Prefeitura.	
		Contratação de empresa especializada em caráter de emergência.	
	Perda ou falha nos equipamentos.	Comunicar à população pelo atraso na coleta ou até na alteração da data.	
		Acionar a prestadora de serviços para a substituição do equipamento.	
		Contratação de empresa especializada em caráter emergencial.	

Fonte: Autor, 2023



Quadro 25: Ações de emergência e contingência para o sistema de limpeza e manejo de resíduos – Parte 2

Ocorrência	Origem	Ações de contingência e emergência	Responsável
Destinação final	Paralisação parcial do ponto de destinação final.	Acionar o corpo de bombeiros, em casos de incêndio ou explosão.	- Setor de Limpeza Urbana - Setor de Fiscalização; - Setor de Operação; - Setor de Obras.
		Evacuação da área em cumprimento aos procedimentos de segurança.	
		Alterar a programação dos serviços.	
		Em casos de vazamento de chorume, identificar, conter e eliminar o ponto de vazamento.	
		Em caso de rupturas de taludes, adotar medidas de contenção e substituir a área de disposição.	
	Paralisação total do ponto de destinação final.	Transporte de resíduos para cidades vizinhas com a devida autorização do órgão ambiental competente	
	Greve de funcionários.	Negociação com os funcionários.	
		Acionamento ou contratação emergencial de funcionários.	
		Alterar a programação dos serviços.	
	Perda ou retenção da licença ambiental para a área disposição.	Verificar os prazos de validade das licenças concedidas.	
		Acionar ao órgão ambiental.	
		Cumprir as exigências em prazo hábil.	

Fonte: Autor, 2023



Quadro 26: Ações de emergência e contingência para o sistema de limpeza e manejo de resíduos – Parte 3

Ocorrência	Origem	Ações de contingência e emergência	Responsável
Todo sistema	Incêndio, explosão ou vazamento tóxico.	Acionamento do corpo de bombeiros mais próximo.	- Setor de Limpeza Urbana - Setor de Fiscalização; - Setor de Operação; - Setor de Obras.
Podas, supressões de vegetação de porte arbóreo	Tombamento de árvores.	Mobilização de equipe de plantão e equipamentos.	
		Acionamento de concessionária de energia elétrica.	
		Acionamento do corpo de bombeiros mais próximo e da defesa civil.	
Capina e roçagem	Paralisação do serviço de capina e roçagem.	Acionamento da prefeitura para notificação da equipe responsável para cobertura e continuidade do serviço.	
		Contratação emergencial do serviço.	

Fonte: Autor, 2023



Quadro 27: Ações de emergência e contingência para o sistema de limpeza e manejo de resíduos – Parte 4

Ocorrência	Origem	Ações de contingência e emergência	Responsável
Interrupção parcial ou total nos serviços à zona rural	Paralisação domiciliar dos serviços de coleta	Comunicar a população, a Prefeitura Municipal.	- Empresa de prestação de serviços; - Prefeitura Municipal; - Setor de Limpeza Urbana - Setor de Fiscalização; - Setor de Operação; - Setor de Obras.
		Adotar medidas de recolhimento dos resíduos em pontos específicos.	
		Realizar a reparação e manutenção dos equipamentos, estradas e pontes que interromperam o serviço.	
		Contratação de empresa especializada em caráter emergencial.	
		Acionar a prestadora de serviços para a substituição do equipamento para melhor recolhimento.	
	Perda ou falha nos equipamentos.	Comunicar à população pelo atraso na coleta ou até na alteração da data.	
		Acionar a prestadora de serviços para a substituição do equipamento danificado.	
		Contratação de empresa especializada em caráter emergencial.	
	Paralisação do serviço de poda.	Acionamento da prefeitura para notificação da equipe responsável para cobertura e continuidade do serviço.	
		Contratação emergencial do serviço.	
		Negociação com os funcionários.	
		Realizar a reparação e manutenção dos equipamentos, estradas e pontes que interromperam o serviço.	

Fonte: Autor, 2023



12.7.4 Ações de emergência e contingência para o sistema de drenagem urbana e manejo das águas pluviais

Nos Quadros 28 e 32 foram determinados os eventos de emergência e contingência para os sistema de drenagem.

Quadro 28: Ações de emergência e contingência para o sistema de drenagem urbana – Parte 1

Ocorrência	Origem	Ações de emergência e contingência	Responsável
Alagamento na sede municipal	Deficiência no escoamento das bocas de lobo e ramal, ou assoreamento/ entupimento.	Comunicar ao departamento ou secretaria municipal.	- Setor de Obras e Infraestrutura; - Setor de Fiscalização; - Setor de Operação; - Setor de Obras.
		Realizar mutirão para a limpeza dos pontos identificados.	
		Contratar, se necessário, empresa especializada em caráter emergencial.	
		Comunicar à Defesa Civil para verificação dos danos e riscos à população e corrigir o problema.	
		Limpeza e desassoreamento da margem com utilização de equipamento mecanizado.	
		Comunicar à secretaria para limpeza da área afetada e desobstrução de redes e ramais.	
		Sensibilizar a comunidade através de iniciativas de educação evitando o lançamento de lixo nas vias públicas e nas captações;	
	Subdimensionamento da rede existente.	Comunicar ao departamento ou secretaria municipal.	
		Comunicar à Defesa Civil para verificação dos danos e riscos à população e corrigir o problema.	
		Adotar medidas para proteger pessoas e bens situados nas zonas críticas de inundação;	
		Contratar, se necessário, empresa especializada em caráter emergencial.	
		Estudo e verificação do sistema para a realização de obras e adequação do dimensionamento.	
		Estudo para controle de ocupação urbana.	

Fonte: Autor, 2023



Quadro 29: Ações de emergência e contingência para sistema de drenagem urbana – Parte 2

Ocorrência	Origem	Ações de emergência e contingência	Responsável
Retorno da água nas casas	Ligações clandestinas do esgoto na rede de drenagem pluvial.	Comunicar à prestadora de serviços de esgotamento sanitário sobre a existência de ligação clandestina.	- Setor de Obras e Infraestrutura; - Setor de Fiscalização; - Setor de Operação; - Setor de Obras.
		Comunicar à prestadora de serviço para detecção do ponto e regularização da ocorrência.	
		Sensibilizar a população na verificação das redes existentes.	
		Identificar os pontos de ligação clandestina e eliminá-los.	
		Adotar campanhas educacionais advertindo a prática de ligações clandestinas de esgoto na rede de drenagem pluvial.	
	Sistema unitário de rede (drenagem e esgotamento).	Verificar os pontos de rede unitária e rede mista.	
		Sensibilizar a população na verificação das redes existentes.	
		Identificar as áreas de rede mista, realizar projeto e obras para implantação de rede unitária.	
		Sensibilizar a comunidade evitando o lançamento de lixo nas vias públicas e esgoto nas captações.	
	Nível da represa acima do esperado acarretando no afogamento da rede de drenagem pluvial.	Sensibilizar a população na verificação das redes existentes.	
		Identificar os pontos mais problemáticos, onde haveria retorno da rede.	
		Estudo e verificação do sistema de drenagem para a realização de obras emergenciais para adequação do dimensionamento da rede.	
		Contratar, se necessário, empresa especializada em caráter emergencial.	

Fonte: Autor, 2023



Quadro 30: Ações de emergência e contingência para sistema de drenagem urbana – Parte 3

Ocorrência	Origem	Ações de emergência e contingência	Responsável
Deslizamento de encostas	Precipitações intensas.	Comunicar a defesa civil e/ou corpo de bombeiros para verificar os danos e riscos à população.	- Setor de Obras e Infraestrutura; - Setor de Fiscalização; - Setor de Operação; - Setor de Obras.
		Remoção de pessoas e isolamento das zonas críticas.	
		Buscar locais públicos como ginásios e escolas para abrigar temporariamente a população atingida.	
		Realizar campanhas para adquirir recursos básicos necessários à sobrevivência da população atingida e recepção de donativos	
	Ocupações irregulares em áreas de risco e áreas de preservação permanente.	Comunicar a defesa civil e/ou corpo de bombeiros para verificar as ocupações e os riscos à população.	
		Comunicar a Secretaria de Obras para a limpeza da área afetada e programação de obras de contenção.	
		Remoção de pessoas e isolamento das zonas críticas.	
		Adotar campanhas informativas para prevenção de ocupação em áreas irregulares.	
	Ausência de cobertura vegetal em áreas de forte declividade.	Comunicar a defesa civil e/ou corpo de bombeiros para verificar os danos e riscos à população.	
		Adotar campanhas para plantio de mudas nas áreas.	
		Isolar a área e identificar, para que não haja acesso e riscos.	

Fonte: Autor, 2023



Quadro 31: Ações de emergência e contingência para sistema de drenagem urbana – Parte 4

Ocorrência	Origem	Ações de emergência e contingência	Responsável
Alagamento das estradas vicinais	Chuvas intensas.	Acionar a defesa civil e o corpo de bombeiros, deixando-os alerta quanto a riscos de alagamento.	- Setor de Obras e Infraestrutura; - Setor de Fiscalização; - Setor de Operação; - Setor de Obras.
		Utilizar equipamentos mecânicos para a liberação da água parada.	
		Alertar a população quanto a riscos de enchentes e possibilidade de deslizamento de terras.	
	Estradas mal projetadas, sem áreas para escoamento da água.	Utilizar equipamentos mecânicos para a liberação da água parada.	
		Uso de cascalho para evitar a formação de lama.	
		Acionar os funcionários de retroescavadeira para o auxílio de remoção de veículos que impeçam o deslocamento nas vias.	
	Margens das estradas sem cobertura vegetal provocando erosão e assoreamento.	Elaborar projetos para construção de bigodes, bueiros, barraginhas, canaletas, piscinas, cobertura vegetal nas margens das estradas e outras medidas que evitem o alagamento, erosão e assoreamento das estradas vicinais.	

Fonte: Autor, 2023



Quadro 32: Ações de emergência e contingência para sistema de drenagem urbana – Parte 5

Ocorrência	Origem	Ações de emergência e contingência	Responsável
Interrupção parcial ou total no acesso as áreas rurais	Rompimento de pontes ou danificação das estradas por chuvas intensas.	Acionar a defesa civil e o corpo de bombeiros, deixando-os alerta quanto a riscos de alagamento.	- Setor de Obras e Infraestrutura; - Setor de Fiscalização; - Setor de Operação; - Setor de Obras.
		Utilizar equipamentos mecânicos para a liberação da água parada.	
	Estradas mal projetadas, sem áreas para escoamento da água.	Acionar os funcionários de retroescavadeira para o auxílio de remoção de veículos que impeçam o deslocamento nas vias.	
		Uso de cascalho para evitar a formação de lama.	
		Implantar mecanismos de desvio das águas da estrada.	
	Margens das estradas sem cobertura vegetal provocando erosão e assoreamento.	Elaborar projetos para conter a erosão e garantir o acesso à população.	
	Deficiência no escoamento das águas nas estradas.	Comunicar ao departamento ou secretaria municipal.	
		Realizar a limpeza dos pontos identificados.	
		Contratar, se necessário, empresa especializada em caráter emergencial.	
		Sensibilizar a comunidade através de iniciativas de educação evitando o lançamento de lixo nas vias públicas.	
	Subdimensionamento da rede existente.	Comunicar ao departamento ou secretaria municipal.	
		Adotar medidas para garantir o acesso.	
		Contratar, se necessário, empresa especializada em caráter emergencial.	

Fonte: Autor, 2023



12. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

Foram adotadas como diretrizes gerais para elaboração deste Capítulo, os preceitos do Novo Marco de Saneamento, da Política Nacional de Saneamento, a Política Nacional de Resíduos Sólidos e as diretrizes e definições previstas em outros instrumentos legais referentes à gestão e regulação dos serviços de saneamento, de recursos hídricos e relacionados ao meio ambiente, assim como no Termo de Referência da Fundação Nacional da Saúde e do processo licitatório.

A partir dos supracitados, apresenta-se uma análise para definição das áreas de intervenção prioritária, hierarquizadas por meio de critérios preponderantes, de acordo com a realidade local, com abordagem para cada setor do saneamento.

Os itens a seguir foram desenvolvidos, primordialmente, na minimização dos impactos negativos gerados pela ação humana e consequente preservação ambiental, tem relação intrínseca e direta com a educação e mudança de comportamento.

Por este motivo, será necessário o envolvimento contínuo de representantes do poder público municipal, seja por meio do conselho municipal de saneamento básico ou pelo acompanhamento do Poder Executivo e Legislativo municipal. Os programas de governo previstos neste PMSB deverão determinar ações factíveis de serem atendidas nos prazos estipulados e que representem as aspirações sociais com alternativas de intervenção, inclusive de emergências e contingências, visando o atendimento das demandas e prioridades da sociedade.

As metas foram estipuladas de forma a atender à legislação vigente e aos maiores anseios da população, visando prioridades como a universalização dos serviços de saneamento básico. As metas são divididas em prazos, conforme a Tabela 43.

Tabela 42: Tempo dos cenários

Cenários			
Imediato	Curto	Médio	Longo
2023 a 2025	2026 a 2029	2030 a 2033	2034 a 2043

Fonte: Autor, 2023



12.1 Programas, Projetos e Ações para o SAA

Com relação ao abastecimento de água potável, concentra-se na quantidade, qualidade e tratamento, seja para a distribuição para a zona urbana quanto na zona rural.

Nas comunidades rurais, onde a responsabilidade do atendimento está a cargo dos moradores, destaca-se como os principais problemas: ausência do Poder Público, manutenção deficiente, problemas com pagamento das despesas com energia elétrica, diminuição da vazão dos poços e dos cursos de água, e má qualidade da água fornecida, pela ausência de tratamento.

Para a garantia de atendimento às demandas atuais e futuras em quantidade e qualidade suficiente, é necessário que se desenvolvam programas, projetos e ações que contemplem as intervenções ao sistema, incluindo a gestão e a infraestrutura existente, direcionando as ações de uma forma ordenada e de acordo com cada período de planejamento. Nesse sentido, os programas desenvolvidos para o Sistema de Abastecimento de Água encontram-se descritos no Quadro 33.

Quadro 33: Programas, projetos e ações para o SAA

PROGRAMA 1 - ÁGUA PARA TODOS	
Projeto 1 – Levar água de qualidade para toda a população	Local da Ação
Ação 1 – Ampliação e manutenção da rede de distribuição em 100%	Novos loteamentos e bairros rurais
Ação 2 – Aumentar a capacidade de reservação	Comunidades rurais
Ação 3 - Cadastramento dos reservatórios que ofereçam risco a saúde dos consumidores desta água	Todo o município
Ação 4 – Implantar sistema de tratamento simplificado na zona rural, coletivos ou individuais	Comunidades e bairros rurais
Ação 5 – Ampliação e manutenção dos elementos da ETA	ETA
Projeto 2 - Proteção e Revitalização de Mananciais	
Ação 1 – Proteção e manutenção contínua do rio Tietê e ribeirão Paderneiras e de sua APP	Distrito sede e bairros rurais
Ação 2 - Controle e proteção de todas as nascentes e possíveis fontes futuras de captação de água	Todo o município
Ação 3 – Criação de APA's no município de Pereira Barreto	Todo o município
Projeto 3 – Educação Ambiental para redução de consumo	



Ação 1 - Elaborar plano de educação ambiental com orientações aos usuários sobre a preservação dos mananciais, a redução de consumo e os cuidados necessários em situações de risco à saúde.	Toda área urbana e rural
Ação 2 – Promover ações para incentivo aos produtores rurais de preservarem as nascentes e cursos d'água.	Área Rural
PROGRAMA 2 – PERDAS ZERO	
Projeto 1 – Controle de perdas de água	Local da Ação
Ação 1 - Implantar o sistema de controle de perdas através da hidromedtação, realizando a macromedição nos poços comunitários e de micromedição nas propriedades.	Comunidades rurais
Ação 3 - Incentivar a construção de cisternas e uso de água pluvial para ações menos nobres que o consumo humano, diminuindo o consumo de água potável para este fim.	Todo o município
PROGRAMA 3 – CIDADE DE OLHO	
Projeto 1 – Fiscalização e Controle	Local da Ação
Ação 1 - Fiscalizar a água de todas as propriedades rurais a fim de inibir o consumo de água em desacordo com os padrões de potabilidade da portaria 888 de 2021 do MS bem como a periodicidade indicada por esta.	Em todo município
Ação 2 - Cadastramento e licenciar poços e nascentes existentes no município em áreas particulares, bem como exigir o licenciamento ambiental (outorga) destes.	
Ação 3 - Incentivar a limpeza das caixas de água a cada 6 meses através de campanhas educativas.	
Ação 4 – Fiscalizar por meio do departamento para gestão em saneamento, junto com o COMSAB.	

Fonte: Autor, 2023

Nos Quadros 34 e 35 apresentam o cronograma definido para atendimento a cada ação determinada para o município.



Quadro 34: Cronograma para universalização do Abastecimento de Água Potável – Parte 1

PROJETOS	METAS/PRAZO					
	Ações	IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO	CONTINUO
Levar água de qualidade para toda população	Ação 1 - Ampliação e manutenção da rede de distribuição em 100%					
	Ação 2 – Aumentar a capacidade de reservação.					
	Ação 3 - Cadastramento dos reservatórios que ofereçam risco a saúde dos consumidores desta água.					
	Ação 4 – Implantar sistema de tratamento simplificado na zona rural, coletivos ou individuais.					
	Ação 5 – Ampliação e manutenção dos elementos da ETA.					
Proteção e revitalização dos mananciais	Ação 1 – Proteção e manutenção contínua do rio Tietê e ribeirão Paderneiras e de sua APP.					
	Ação 2 - Controle e proteção de todas as nascentes e possíveis fontes futuras de captação de água.					
	Ação 3 – Criação de APA's no município de Pereira Barreto.					
Educação ambiental para redução de consumo	Ação 1 - Elaborar plano de educação ambiental com orientações aos usuários sobre a preservação dos mananciais, a redução de consumo e os cuidados necessários em situações de risco à saúde.					
	Ação 2 – Promover ações para incentivo aos produtores rurais de preservarem as nascentes e cursos d'água.					

Fonte: Autor, 2023



Quadro 35: Cronograma para universalização do Abastecimento de Água Potável – Parte 2

PROJETOS	METAS/PRAZO					
	Ações	IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO	CONTINUO
Controle de perdas de água	Ação 1 - Implantar o sistema de controle de perdas através da hidrometração, realizando a macromedição nos poços comunitários e de micromedição nas propriedades.					
	Ação 3 - Incentivar a construção de cisternas e uso de água pluvial para ações menos nobres que o consumo humano, diminuindo o consumo de água potável para este fim.					
Fiscalização e controle	Ação 1 - Fiscalizar a água de todas as propriedades rurais a fim de inibir o consumo de água em desacordo com os padrões de potabilidade da portaria 888 de 2021 do MS bem como a periodicidade indicada por esta.					
	Ação 2 - Cadastramento e licenciar poços e nascentes existentes no município em áreas particulares, bem como exigir o licenciamento ambiental (outorga) destes.					
	Ação 3 - Incentivar a limpeza das caixas de água a cada 6 meses através de campanhas educativas.					
	Ação 4 - Fiscalizar por meio do departamento para gestão em saneamento, junto com o COMSAB.					

Fonte: Autor, 2023



12.2 Programas, Projetos e Ações para o SES

Os efluentes gerados na zona urbana e parte dos efluentes gerados na zona rural são destinados a Estação de Tratamento de Esgoto que lança o efluente tratado no ribeirão Paderneiras. Há o descarte de esgoto sanitário pelas comunidades rurais e ligações clandestinas na zona urbana, nos corpos hídricos que circundam essas localidades.

Diante da premissa de atingir e manter a universalização dos serviços de esgotamento sanitário faz-se necessário a fiscalização de ligações clandestinas, a implantação de novos interceptores de coleta de efluentes, implantação de novos trechos de rede coletora, implantação de estação elevatória de esgoto, bem como a revitalização da estação de tratamento de esgoto do município, e a implementação de tratamento individualizado na zona rural.

Nesse sentido, os programas desenvolvidos para o Sistema de Esgotamento Sanitário encontram-se descritos no Quadro 36.

Quadro 36: Programas, projetos e ações para o SES

PROGRAMA 1 – ESGOTO TRATADO, CIDADE SAUDÁVEL.	
Projeto 1 – Tratamento de esgoto de Pereira Barreto	Local
Ação 1 – Cadastrar toda rede existente	Sede municipal
Ação 2 – Ampliar rede instalada	
Ação 3 – Implantar interceptores e elevatórias de esgoto	
Ação 4 – Erradicar ligações clandestinas e fossas negras	
Ação 5 – Eliminar descarte de esgoto <i>in natura</i> nos corpos hídricos	
Ação 6 – Revitalizar a Estação de Tratamento de Esgoto	
Ação 7 – Realizar análise bioquímica para verificação da eficiência do tratamento	
Projeto 2 – Saneamento, responsabilidade de todos.	Local
Ação 1 – Elaborar ações de Educação Ambiental quanto à disposição de esgoto sanitário	Todo o município
Ação 2 – Atualizar as políticas públicas de tarifação/taxação para a sustentabilidade econômica do setor.	
Ação 3 – Fiscalizar por meio do departamento para gestão em saneamento, junto com o COMSAB.	



Ação 4– Desenvolver uma disque denúncia para permitir a população informar ligações inadequadas.	
PROGRAMA 2 – NA ZONA RURAL TAMBÉM FAZ MAL.	
Projeto 1 – Esgoto coletado e tratado nas Comunidades	Local
Ação 1 – Cadastro da rede existente.	
Ação 2 – Ampliar a rede coletora e implantar sistema de tratamento coletivo, mais indicado são fossas sépticas coletivas.	Distrito de Pintos Negreiros e Comunidades Rurais
Ação 3 – Eliminação de fossas negras e descarte direto de esgoto in natura nos corpos hídricos.	
Ação 4 – Análise bioquímica para verificação da eficiência do tratamento.	
Projeto 2 – Esgoto tratado para todos os lados	Local
Ação 1 – Erradicação de fossas negras e descarte clandestino.	Zona Rural
Ação 2 – Implantação de fossas sépticas individuais.	

Fonte: Autor, 2023

Nos Quadros 37 e 38 apresentam o cronograma definido para atendimento a cada ação determinada para o município.



Quadro 37: Cronograma para universalização do Esgotamento Sanitário – Parte 1

PROJETOS	METAS/PRAZO					
	Ações	IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO	CONTINUO
Tratamento de esgoto	Ação 1 – Cadastrar toda rede existente					
	Ação 2 – Ampliar rede instalada					
	Ação 3 – Implantar interceptores e elevatórias de esgoto					
	Ação 4 – Erradicar ligações clandestinas e fossas negras					
	Ação 5 – Eliminar descarte de esgoto in natura nos corpos hídricos					
	Ação 6 – Revitalizar a Estação de Tratamento de Esgoto					
	Ação 7 – Realizar análise bioquímica para verificação da eficiência do tratamento.					
Saneamento, responsabilidade de todos	Ação 1 – Elaborar ações de Educação Ambiental quanto à disposição de esgoto sanitário.					
	Ação 2– Atualizar as políticas públicas de tarifação/taxação para a sustentabilidade econômica do setor.					
	Ação 3 – Fiscalizar por meio do departamento para gestão em saneamento, junto com o COMSAB.					
	Ação 4– Desenvolver uma disque denúncia para permitir a população informar ligações inadequadas.					

Fonte: Autor, 2023



Quadro 38: Cronograma para universalização do Esgotamento Sanitário – Parte 2

PROJETOS	METAS/PRAZO					
	Ações	IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO	CONTINUO
Esgoto coletado e tratado nas comunidades	Ação 1 – Cadastro da rede existente.					
	Ação 2 – Ampliar a rede coletora e implantar sistema de tratamento coletivo, mais indicado são fossas sépticas coletivas.					
	Ação 3 – Eliminação de fossas negras e descarte direto de esgoto <i>in natura</i> nos corpos hídricos.					
	Ação 4 – Análise bioquímica para verificação da eficiência do tratamento.					
Esgoto tratado para todos os lados	Ação 1 – Erradicação de fossas negras e descarte clandestino.					
	Ação 2 – Implantação de fossas sépticas individuais.					

Fonte: Autor, 2023



12.3 Programas, Projetos e Ações para o SLUMRS

Para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, após a análise de todas as lacunas, considerando a realidade encontrada no município, bem como as carências apontadas pelas comunidades e identificadas *in loco* pelos técnicos; e avaliadas as devidas projeções, foram definidos os programas, projetos e ações para o setor, tendo, por finalidade, promover a universalização e a garantia do acesso a esses serviços, observando as premissas da Política Nacional de Saneamento Básico e da PNRS.

Esse planejamento e definição de programas, projetos e ações encontram-se apresentados no Quadro 39.

Quadro 39: Programas, projetos e ações para o SLUMRS

PROGRAMA 1 – CIDADE LIMPA, CIDADE FELIZ
Projeto 1 – Reciclagem
Ação 1 – Realizar a coleta dos recicláveis separada dos rejeitos em toda extensão da área de coleta.
Ação 2 – Aquisição de EPI's para todos os colaboradores do Sistema.
Ação 3 – Realizar treinamento para todos os colaboradores do Sistema de Manejo dos Resíduos Sólidos Urbanos.
Ação 4 – Implantação da Compostagem.
Ação 5 – Formalização da Associação de Catadores de Materiais Recicláveis.
Ação 6 - Implementação de um programa de educação ambiental efetivo abrangendo toda a população.
Projeto 2 - Universalização do Sistema de coleta de resíduos sólidos
Ação 1 - Identificar zonas com coletas ineficientes e pontos de descarte clandestinos.
Ação 2 - Elaborar os Planos de Gerenciamento de Resíduos dos estabelecimentos públicos.
Ação 3 – Tarificação para controle do consumo e autossuficiência financeira de todo o sistema.
Ação 4 – Manter a universalização acompanhando o crescimento populacional
Ação 5 – Efetuar estudo para implantação e alteração da rota, horário e frequência da coleta.
Projeto 3 - Destinação correta dos resíduos sólidos
Ação 1 – Adequação da área utilizada para a disposição RCC.



Ação 2 – Identificar e encerrar pontos de acúmulo de resíduos clandestinos.
Ação 3 – Fiscalização dos geradores de resíduos que por sua natureza, volume ou composição não são considerados domiciliares para que 100% dos usuários atendam aos serviços de coleta e limpeza pública.
Ação 4 – Recuperação e revitalização da antiga área de disposição final.
Ação 5 – Verificar o licenciamento ambiental da área de disposição final e, posterior a LO, acompanhar as condicionantes
PROGRAMA 2 – GESTÃO DOS RESÍDUOS - NOTA 10
Projeto 1- Melhorias na gestão dos serviços de Resíduos Sólidos
Ação 1 – Atualizar contrato com a empresa terceirizada para a destinação dos Resíduos de Serviço de Saúde
Ação 2 – Fiscalizar a implantação do PRAD.
Ação 3 – Realizar fiscalização e acompanhamento da destinação dos resíduos sólidos.
PROGRAMA 3 – ZONA RURAL
Projeto 1 – Coleta de Resíduos Sólidos na Zona Rural
Ação 1 - Planejar oficinas de orientação sobre o correto acondicionamento e a correta disposição de resíduos sólidos domiciliares e especiais;
Ação 2 – Implantar postos de entrega voluntária nas localidades rurais e locais estratégicos.
Ação 3 - Realizar a coleta regular e dispor o volume coletado adequadamente.
Ação 4 - Acompanhar e monitorar os resíduos descartados clandestinamente nas localidades.
Ação 5 – Apropriar veículo para coleta na zona rural.
PROGRAMA 3 – APRIMORANDO A GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS
Projeto 1- Melhorias na gestão dos serviços de Resíduos Sólidos
Ação 1 – Fiscalizar e autuar os estabelecimentos irregulares, por meio do departamento para gestão em saneamento, junto com o COMSAB.
Ação 2 – Atualizar a legislação municipal que institui a coleta seletiva dos resíduos domiciliares na área urbana e rural, a cobrança de taxas de recolhimento de resíduos da construção civil e das cobranças junto ao IPTU e ou Alvará, dos resíduos sólidos domésticos, comerciais e perigosos.
Ação 3 – Criação de lei municipal sobre a logística reversa, obrigando os comerciantes a receber e dar destinação final, adequada aos resíduos sujeitos a estes sistemas, bem como instalando em seus estabelecimentos coletores para estes, além da realização de campanhas informativas sobre este sistema.

Fonte: Autor, 2023

Nos Quadros 40 a 42 apresentam o cronograma definido para atendimento a cada ação determinada para o município.



Quadro 40: Cronograma para universalização da coleta e manejo adequado de resíduos sólidos urbanos – Parte 1

PROJETOS	METAS/PRAZO					
	Ações	IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO	CONTINUO
Reciclagem	Ação 1 – Realizar a coleta dos recicláveis separada dos rejeitos.					
	Ação 2 – Aquisição de EPI's para todos os colaboradores do Sistema de Manejo dos Resíduos Sólidos Urbanos.					
	Ação 3 – Realizar treinamento para todos os colaboradores do Sistema de Manejo dos Resíduos Sólidos Urbanos.					
	Ação 4 – Implantação da Compostagem.					
	Ação 5 – Formalização da Associação de Catadores de Materiais Recicláveis.					
	Ação 6 - Implementação de um programa de educação ambiental efetivo abrangendo toda a população.					
Universalização do Sistema de coleta de resíduos sólidos	Ação 1 - Identificar zonas com coletas ineficientes e pontos de descarte clandestinos.					
	Ação 2 - Elaborar os Planos de Gerenciamento de Resíduos dos estabelecimentos públicos.					
	Ação 3 – Tarificação para controle do consumo e autossuficiência financeira de todo o sistema.					
	Ação 4 – Manter a universalização acompanhando o crescimento populacional					
	Ação 5 – Efetuar estudo para implantação e alteração da rota, horário e frequência da coleta.					

Fonte: Autor, 2023



Quadro 41: Cronograma para universalização da coleta e manejo adequado de resíduos sólidos urbanos – Parte 2

PROJETOS	METAS/PRAZO					
	Ações	IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO	CONTINUO
Destinação correta dos resíduos sólidos	Ação 1 – Adequação da área utilizada para a disposição RCC.					
	Ação 2 – Identificar e encerrar pontos de acúmulo de resíduos clandestinos.					
	Ação 3 – Fiscalização dos geradores de resíduos que por sua natureza, volume ou composição não são considerados domiciliares.					
	Ação 4 – Recuperação e revitalização da área do antigo aterro controlado municipal.					
	Ação 5 – Verificar o licenciamento ambiental da área de disposição final e, posterior a LO, acompanhar as condicionantes.					
Melhorias na gestão dos serviços de Resíduos Sólidos	Ação 1 – Atualizar contrato com a empresa terceirizada para a destinação dos Resíduos de Serviço de Saúde					
	Ação 2 – Fiscalizar a implantação do PRAD.					
	Ação 3 – Realizar fiscalização e acompanhamento da destinação dos resíduos sólidos.					

Fonte: Autor, 2023



Quadro 42: Cronograma para universalização da coleta e manejo adequado de resíduos sólidos urbanos – Parte 3

PROJETOS	METAS/PRAZO					
	Ações	IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO	CONTINUO
Coleta de resíduos sólidos na zona rural	Ação 1 - Planejar oficinas de orientação sobre o correto acondicionamento e a correta disposição de resíduos sólidos domiciliares e especiais;					
	Ação 2 - Estruturar os posto de entrega voluntária nas comunidades rurais e locais estratégicos					
	Ação 3 - Realizar a coleta regular e dispor o volume coletado adequadamente;					
	Ação 4 - Acompanhar e monitorar os resíduos descartados clandestinamente nas localidades.					
	Ação 5 – Apropriar veículo para coleta na zona rural.					
Melhorias na gestão dos serviços de Resíduos Sólidos	Ação 1 – Fiscalizar e autuar os estabelecimentos irregulares, por meio do departamento para gestão em saneamento, junto com o COMSAB.					
	Ação 2 – Criação de uma legislação municipal instituindo a coleta seletiva dos resíduos domiciliares na área urbana e rural, e a cobrança de taxas de recolhimento de resíduos da construção civil e das cobranças junto ao IPTU e ou Alvará dos resíduos sólidos domésticos, comerciais e perigosos.					
	Ação 3 – Criação de lei municipal sobre a logística reversa, obrigando os comerciantes a receber e dar destinação final, adequada aos resíduos sujeitos a estes sistemas, bem como instalando em seus estabelecimentos coletores para estes, além da realização de campanhas informativas sobre este sistema.					

Fonte: Autor, 2023



12.4 Programas, Projetos e Ações para o SDU

As ações propostas para o Sistema de Drenagem para o município de Pereira Barreto visam garantir a qualidade da prestação dos serviços, tendo em vista a redução das áreas críticas (inundações, alagamentos e deslizamentos) identificadas atualmente, a segurança e o bem estar social, o controle da produção de sedimentos e a preservação dos mananciais, sendo indispensável o levantamento e a organização da estrutura existente.

Visando o planejamento estratégico, foram estabelecidos Programas, Projetos e Metas para serem implantadas e executadas, conforme apresentadas no Quadro 43.

Quadro 43: Programas, projetos e ações para o SDU

PROGRAMA 1 – DRENAGEM PARA O CAMINHO CERTO
Projeto 1 - Adequação das Redes de Drenagem
Ação 1 – Elaboração de Projeto de Macro e Microdrenagem, separação dos sistemas de drenagem pluvial e o sistema de esgotamento sanitário.
Ação 2 - Limpeza do sistema de drenagem de todo o município, desde as bocas de lobo até os pontos onde a água deságua nos cursos d'água.
Ação 3 – Cadastro e levantamento da rede de drenagem pluvial de todo o município.
Ação 4 – Implantação de um Sistema de Drenagem nas localidades rurais.
Ação 5 - Erradicação de ligações clandestinas.
Ação 6 - Elaboração de um projeto de ampliação da rede de drenagem nos locais onde não possui o sistema na cidade.
Projeto 2 - Pavimentação e Drenagem de Ruas não Pavimentadas
Ação 1 – Pavimentação com a adequação do sistema de drenagem nas ruas não pavimentadas.
Ação 2 - Fiscalizar loteamentos e ruas que estejam em construção para se adequar as legislações vigentes.
PROGRAMA 2 - PRESERVAR
Projeto 1- Controle das áreas de risco e matas de topo
Ação 1 – Construção de Taludes nas encostas.
Ação 2 – Fiscalização de construções em áreas de risco e Preservação Permanente.
Projeto 2 - Recuperação Hidroambiental
Ação 1 - Manutenção contínua dos pontos de lançamento da água da drenagem.



Prefeitura Municipal de Pereira Barreto
CNPJ: 44.446.904/0001-10
Avenida Cel. Jonas Alves de Mello, nº 1947, Centro – Pereira Barreto / SP
CEP: 15.370-042 Telefone (18) 3704.8500

Ação 2 – Melhoria das condições de drenagem nas estradas locais.
Ação 3 – Regularização do leito das estradas vicinais.
PROGRAMA 3 – CONSCIÊNCIA AMBIENTAL JÁ
Projeto 1– Educação Ambiental
Ação 1 – Educação Ambiental voltada para preservação dos recursos naturais.
Ação 2 – Educação continuada na comunidade sobre uso, parcelamento do solo.
Ação 3 - Elaboração de Projetos de Educação Ambiental.

Fonte: Autor, 2023

Nos Quadros 44 e 45 apresentam o cronograma definido para atendimento a cada ação determinada para o município.



Quadro 44: Cronograma para universalização do acesso ao Sistema de Manejo das Águas Pluviais – Parte 1

PROJETOS	METAS/PRAZO					
	Ações	IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO	CONTINUO
Adequação das Redes de Drenagem	Ação 1 – Elaboração de Projeto de Macro e Microdrenagem, separação dos sistemas de drenagem pluvial e o sistema de esgotamento sanitário;					
	Ação 2 - Limpeza do sistema de drenagem de todo o município, desde as bocas de lobo até os pontos onde a água deságua nos cursos d'água.					
	Ação 3 – Cadastro e levantamento da rede de drenagem pluvial de todo o município.					
	Ação 4 – Implantação de um Sistema de Drenagem nas localidades rurais.					
	Ação 5 - Erradicação de ligações clandestinas.					
	Ação 6 - Elaboração de um projeto de ampliação da rede de drenagem nos locais onde não possui o sistema na cidade.					
Pavimentação e Drenagem de Ruas não Pavimentadas	Ação 1 – Pavimentação com a adequação do sistema de drenagem nas ruas não pavimentadas.					
	Ação 2 - Fiscalizar loteamentos e ruas que estejam em construção para se adequar as legislações vigentes.					

Fonte: Autor, 2023



Quadro 45: Cronograma para universalização do acesso ao Sistema de Manejo das Águas Pluviais – Parte 2

PROJETOS	METAS/PRAZO					
	Ações	IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO	CONTINUO
Controle das áreas de risco e matas de topo	Ação 1 – Construção de Taludes nas encostas.					
	Ação 2 – Fiscalização de construções em áreas de risco e Preservação Permanente.					
Recuperação Hidroambiental	Ação 1 - Manutenção dos pontos de lançamento da água da drenagem.					
	Ação 2 – Melhoria das condições de drenagem nas estradas locais;					
	Ação 3 – Regularização do leito das estradas vicinais.					
Educação Ambiental	Ação 1 – Educação Ambiental voltada para preservação dos recursos naturais;					
	Ação 2 – Educação continuada na comunidade sobre uso, parcelamento do solo;					
	Ação 3 - Elaboração de Projetos de Educação Ambiental.					

Fonte: Autor, 2023



12.5 Programas, Projetos e Ações Institucionais

Neste tópico encontram-se detalhados os objetivos, metas, programas e ações que envolvem os quatro setores do Saneamento ou correspondem a ações inter-relacionadas, denominadas neste Plano de Ações Institucionais.

O programa de monitoramento, controle e fiscalização tem por objetivo garantir a implantação do PMSB por meio da ação de implantação do Conselho Municipal de Saneamento Básico (COMSAB), que deverá se estruturar e atuar com mecanismos de planejamento relacionados ao atendimento às premissas do PMSB.

Para garantir o sucesso das ações do PMSB é fundamental a participação coletiva da comunidade e de uma equipe qualificada na administração do sistema. Para tanto, devem ser desenvolvidos programas de capacitação para criar multiplicadores e desenvolver nos servidores e comunidade em geral, uma consciência ambiental efetiva que resulte no cumprimento das metas e desempenho positivo dos programas.

Para que os resultados dos programas sejam progressivos, é necessário que as capacitações e mobilizações sejam realizadas continuamente, ou sempre que necessário. E haja um canal de comunicação para que a população possa apresentar denúncias, reclamações, críticas, sugestões e elogios que possam ser usados no acompanhamento e proposição de melhorias na prestação dos serviços.

As ações, prazos e indicadores estabelecidos para os Programas de Capacitação e Comunicação das Atividades encontram-se nos Quadros 46 e 47.



Prefeitura Municipal de Pereira Barreto
CNPJ: 44.446.904/0001-10
Avenida Cel. Jonas Alves de Mello, nº 1947, Centro – Pereira Barreto / SP
CEP: 15.370-042 Telefone (18) 3704.8500

Quadro 46: Monitoramento, Controle e Fiscalização

PROJETOS	METAS/PRAZO					
	Ações	IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO	CONTINUO
Monitoramento, Controle e Fiscalização	Ação 1 – Apoiar a implantação do Conselho Municipal de Saneamento Básico (COMSAB), com participação de pessoal técnico com conhecimento na área de saneamento e da sociedade civil.					
	Ação 2 – Realizar atividades com a população para divulgar as ações e promover a cultura da fiscalização da implantação de programas e projetos de serviços públicos de saneamento					
	Ação 3 – Implantar Sistema de Informações Municipal de Saneamento Básico					
	Ação 4 – Inserir previsão de dotação orçamentária para estruturação dos serviços de saneamento					

Fonte: Autor, 2023



Quadro 47: Programa de Capacitação e Comunicação das Atividades

PROJETOS	METAS/PRAZO					
	Ações	IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO	CONTINUO
Programa de Capacitação e Educação Ambiental	Ação 1 - Criar e executar projeto de educação ambiental para atendimento de 100% dos estudantes, em parceria com as unidades de ensino municipais e estaduais					
	Ação 2 – Elaborar e implantar programa de capacitação para 100% dos servidores do setor de saneamento, abordando assuntos relacionados aos sistemas de água, esgoto, resíduos e drenagem urbana					
	Ação 3 – Elaborar e implantar Programa de capacitação em tecnologias sustentáveis					
Comunicação das Atividades de Saneamento	Ação 1 – Criar e implantar canal para divulgação das atividades relacionadas à implantação do Plano Municipal de Saneamento Básico					
	Ação 3 - Criar e implantar canal de comunicação para reclamações, sugestões, críticas e elogios relacionados aos quatro setores do saneamento					

Fonte: Autor, 2023



12.6 Correlação do PMSB com Programas Governamentais e Municipais

Considerando a dificuldade de estabelecer um sistema coletivo de coleta e tratamento de água, esgoto sanitário, assim como também a destinação final adequada dos resíduos sólidos, concentrado para as áreas com pouco adensamento populacional, tal como assegurar um serviço de qualidade, torna-se necessário uma boa articulação entre os agentes públicos e/ou privados incumbidos por essa gestão e outros setores, assim como demais municípios.

Com o objetivo de potencializar e consolidar as ações específicas, buscando o sucesso das mesmas, o presente Plano considerou os programas dispostos, onde se propõe sugestões viáveis de articulação, parcerias e integração entre os diversos atores envolvidos, para efetivação dos mesmos, visando a garantia da universalização do saneamento. Observa-se que estes programas não são exclusivos entre si e será necessário que as ações dialoguem concomitantemente.



13. PLANO DE EXECUÇÃO

O Plano de Execução define os valores financeiros estimados para as metas, ações e programas estabelecidos no Prognóstico, e busca basear o desenvolvimento da metodologia no pensamento mundial, seguindo a tendência primordial de que a minimização dos impactos negativos gerados pela ação humana e consequente preservação ambiental têm relação intrínseca e direta com a educação e mudança de comportamento.

Por este motivo, torna-se necessário o envolvimento contínuo de representantes do poder público municipal, seja por meio do conselho ambiental, conselho municipal de saneamento básico ou pelo acompanhamento do Poder Executivo e Legislativo municipal. Pois os programas de governo previstos determinam ações factíveis de serem atendidas nos prazos estipulados e que representem as aspirações sociais com alternativas de intervenção, inclusive de emergências e contingências, visando o atendimento das demandas e prioridades da sociedade.

As metas imediatas e de curto prazo foram estipuladas de forma a atender à legislação vigente e aos maiores anseios da população. As ações a serem almejadas no tempo hábil de planejamento, conforme Tabela 48.

Tabela 43: Tempo de projeção

Cenários			
Imediato	Curto	Médio	Longo
2023 a 2025	2026 a 2029	2030 a 2033	2034 a 2043

Fonte: Autor, 2023

De acordo com as necessidades do município, no que tange os serviços de saneamento básico, estimou-se o custo de implantação, elaboração e execução em cada etapa, estes custos são apresentados nos Quadros 60 a 63, onde explicitam os objetivos e metas estipulados para todos os setores integrantes do saneamento básico.



13.1 Análise da Viabilidade Técnica e Econômico-Financeira

A análise custo-benefício de projetos públicos deve dar suporte à tomada de decisões governamentais, embora seja comum a utilização de técnicas de avaliação de projetos privados para atribuir valor social a todos os efeitos de um determinado projeto.

Outro fator a ser considerado, é a externalidade, que neste caso exige a adoção de métodos de análise que considerem os efeitos externos ao projeto, que podem ser por exemplo os impactos antropológicos, socioeconômicos e ambientais. Esse fator, tornou a elaboração e análise de projetos mais trabalhosas, uma vez que para mensurar as externalidades não há uma unidade de medida padrão.

Para analisar a viabilidade socioeconômica dos projetos, deve-se levantar os custos e benefícios a longo prazo, partindo do princípio de maximização da rentabilidade social do investimento, ou seja, descontadas as taxas, o valor presente dos benefícios gerados deve ser maior que o valor presente de todos os custos necessários a implantação e funcionamento.

Deve-se estimar a totalidade dos fluxos de custos e de benefícios do projeto a ser avaliado e calcular, no mínimo, os seguintes indicadores:

- Valor Presente Líquido (VPL): se for maior que zero, os recursos obtidos são maiores que os recursos utilizados.
- Relação Benefício/Custo (RBC): se for maior que 1 significa que os benefícios superam os custos.
- Taxa Interna de Retorno (TIR): a regra de decisão é aceitar aqueles projetos cuja TIR seja maior que a taxa mínima exigida.
- As variáveis selecionadas para a montagem dos fluxos de caixa, são:
- Fluxo de saída: valor dos investimentos iniciais e de “conservação e manutenção”.
- Fluxo de entrada: estimativas dos benefícios correspondentes à valorização imobiliária das áreas de influência direta das obras do Programa, os tributos incrementais gerados (IPTU e ITBI), além da receita de desinvestimento por obsolescência.
- Adoção de uma taxa de desconto de 12% ao ano.



- Fatores de conversão de preços de mercado para preços de eficiência.
- Fluxo financeiro e econômico para um horizonte de 20 anos.

Um projeto de Viabilidade deve apresentar um estudo detalhado de forma que os valores encontrados apresentem a maior eficiência possível no que tange as projeções dos coeficientes calculados, no intuito de minimizar as incertezas. As análises econômicas podem ser feitas a partir dos métodos de Ponto de Equilíbrio (PE), Payback, Valor Presente Líquido (VPL), Taxa Interna de Retorno (TIR), Relação Custo/Benefício (B/C); Taxa de lucratividade e por fim, Índice de Rentabilidade.

13.2 Alternativas de Gestão dos Serviços de Saneamento Básico

Para exercício das atividades de planejamento, prestação de serviços, regulação, fiscalização e controle social é necessário que sejam identificadas as melhores alternativas de gestão, que podem ser realizadas pelo próprio órgão municipal ou por cooperação regional.

O titular dos serviços de saneamento possui a responsabilidade pela definição de estrutura interna para gerir os serviços. Conforme estabelecido pela Constituição Federal de 1988 e pela Lei nº 11.107/2005 (Lei do Consórcio Público), é facultativa a concessão dos serviços a outro ente jurídico, que pode ser público ou privado.

Conforme a legislação atual, existem três alternativas de prestação dos serviços de saneamento básico, sendo: prestação direta, prestação indireta mediante concessão ou permissão e gestão associada.

Dentre esses modelos de gestão, encontram-se:

- Administração direta;
- Administração indireta;
- Consórcios municipais;
- Participação privada;
- Contratos de concessão plena; e
- Contratos de participação público-privada – PPP.



13.3 Política de Acesso ao Saneamento Básico

A Lei nº 11.445/2007 preconiza o estabelecimento de alternativas e ações para estruturação dos serviços de saneamento com foco na universalização do atendimento, abrangendo todas as classes sociais e dependências municipais, incluindo a zona rural. Para que essa determinação seja cumprida, é necessário que haja comprometimento por parte do poder público e demais envolvidos.

A equidade social da cobrança é necessária para as manutenções do sistema e investimentos futuros, como também é um requisito previsto na lei, juntamente com a transparência e a gestão compartilhada entre o poder público e a sociedade civil dos serviços de saneamento.

13.4 Fontes de Financiamento

O Plano Nacional de Saneamento (PLANASA) implantado na década de 70, foi o primeiro incentivo com resultados significativos para o saneamento no Brasil e, na mesma época, foram criadas as Companhias Estaduais de Saneamento Básico (CESBs), sendo os municípios obrigados a conceder a prestação dos serviços às CESBs para que pudessem ter acesso ao Sistema Financeiro de Saneamento (SFS). Esse sistema definia normas, aprovava financiamentos e fiscalizava os projetos, além de agregar recursos de empréstimos internacionais e do orçamento Federal, Estadual e do FGTS existente no âmbito do Banco Nacional de Habitação (SANTONI, 2010).

Desde então, diversas fontes de financiamento para o setor de saneamento básico do Brasil foram criadas. As duas principais formas de disponibilização desses recursos são recursos onerosos ou não onerosos.

Apresenta-se, no Quadro 48, o resumo das principais fontes de captação de recursos financeiros para as ações necessárias no âmbito do Saneamento Básico.

Quadro 48: Fontes de financiamento

Fontes de Financiamento
Próprias
Tarifas, Taxas e Preços Públicos;
Transferências e Subsídios.



Governo Federal
Recursos do FGTS – Fundo de Garantia por Tempo de Serviço;
Recursos da OGU – Orçamento Geral da União
Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico Social – BNDES
Ministério da Justiça, através do Fundo de Defesa de Direitos Difusos
Governo Estadual
Fundo Estadual de Recursos Hídricos – FEHIDRO
Banco de Desenvolvimento do Estado de São Paulo
Recursos Orçamentários Próprios do Município
CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
DAEE: Departamento de Águas e Energia Elétrica
Outras
Financiamentos Internacionais
Participação do Capital Privado
Proprietário de Imóvel Urbano - Contribuição de Melhoria e Plano Comunitário de Melhoria
Expansão Urbana

Fonte: Autor, 2023

A fonte primária de recursos para o setor de saneamento se constitui nas tarifas, taxas e preços públicos. Estes se caracterizam como a principal fonte de canalização de recursos financeiros para a exploração dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, que, além de recuperar as despesas de exploração dos serviços, podem gerar um excedente que fornece a base de sustentação para alavancar investimentos, quer sejam com recursos próprios e/ou de terceiros.

Nas demais vertentes do saneamento básico, representadas pelos resíduos sólidos e drenagem, deve predominar as taxas, impostos específicos ou gerais. Sobre a parcela dos serviços com possibilidades de individualização, coleta doméstica, hospitalar, industrial e inerte de resíduos, deve ser definida preço público/ taxa/ tarifa específicos.



14. PROCEDIMENTOS E AVALIAÇÃO DA EXECUÇÃO E O SISTEMA DE INFORMAÇÃO DO PMSB

Os mecanismos e procedimentos a serem adotados para o monitoramento e avaliação sistemática da eficácia, eficiência e efetividade do PMSB são apresentados nesta etapa. A avaliação consiste numa análise dos resultados, das ações programadas, da estruturação institucional, da revisão do plano e demais termos; garantindo a representatividade da sociedade, efetiva nos processos e na conjuntura formada (representantes técnicos, autoridades e poder público municipal). Assim, auxiliando na formulação de políticas, de planejamento, de fiscalização e as atividades relacionadas aos serviços públicos de saneamento básico.

A definição de sistemas para a avaliação objetiva verificar a execução dos objetivos e metas estabelecidas, os resultados alcançados; cujo acesso a essas ações permita qualidade, regularidade e frequência adequada dos serviços prestados. Tais sistemas integram indicadores técnicos, operacionais e financeiros que visam comprovar a melhoria na qualidade de vida, além da redução nos impactos sobre os recursos naturais e aos índices de saúde do município, relacionados direta ou indiretamente ao saneamento básico.

Os indicadores foram constituídos para identificar o acesso e a qualidade das metas alcançadas, além de estabelecer uma relação com outras políticas de desenvolvimento urbano visando à integração delas.

14.1 Alternativas jurídico-institucional

Conforme a Lei nº 11.445/07 são consideradas exercícios dos titulares de responsabilidade para gestão adequada: a organização, o planejamento, a regulação, a prestação dos serviços e a fiscalização; visando adequação dos mecanismos e procedimentos que garantem o controle social.

A escolha entra as diversas alternativas institucionais para a gestão adequada do saneamento básico deve estar direcionada na busca de melhores opção financeiras e administrativas, para maximizar os resultados dos serviços, minimizar as cessações e assegurar a qualidade, quantidade e universalização dos serviços.



Portanto, a administração pública municipal deve considerar a atual conjuntura institucional, o melhor ordenamento jurídico legal, o menor custo benefício a ser implantado que garanta a eficiência e sustentabilidade econômica, além de cumprir com as exigências de funcionamento do conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais.

No que condiz com a estruturação jurídica de operacionalização dos sistemas de saneamento básico, conforme estabelecido na Lei nº 14.026/20, o município deverá atender as propostas definidas pelas ações, programas e projetos, quanto aos aspectos apresentados na Figura 61.



Figura 52: Estruturação jurídica

Fonte: Adaptado das Leis nº 14.026/20 e 11.445/07.



O município em estudo deve atender as legislações vigentes no que se refere ao planejamento, execução, regulação e fiscalização dos serviços, atentando quanto as políticas, planos e programas estaduais e federais que abordem questões pertinentes ao saneamento básico.

14.2 Alternativas de fiscalização e regulação

A fiscalização e regulação dos serviços são instrumentos previstos na Lei nº 14.026/20, cabendo aos titulares delegar a regulação dos serviços a qualquer entidade constituída dentro dos limites do estado de Minas Gerais, que será responsável pela edição de normas relativas às dimensões técnica, econômica e social de prestação dos serviços. As atividades de regulação deverão estar determinadas no ato da delegação, assinado entre o titular e regulador, assegurando a atuação e a abrangência das atividades a serem desempenhadas.

A regulação objetiva estabelecer critérios de atendimento, padrões de qualidade, garantia de quantidade e continuidade dos serviços, seguridade social, na implementação de políticas públicas e realização dos direitos e garantias constitucionais por meio de uma entidade estatal indireta, que visa alcançar atividades econômicas, sociais e ambientais, de maneira sustentável.

O ente regulador deve exigir dos titulares dos serviços o estabelecimento de canais de comunicação com os usuários para realização de queixas ou de reclamações com fixação de prazo face as providências adotadas; o fornecimento de dados requeridos e informações necessárias; além do estabelecimento de normas regulamentares e contratuais para a avaliação e acompanhamento dos serviços prestados.

14.3 Mecanismos e Procedimentos para a Avaliação Sistemática da Eficiência, Eficácia e Efetividade das Ações

Conforme previsto na Lei do Saneamento, os planos devem atentar-se para a eficiência e sustentabilidade econômica dos sistemas que compõem o saneamento básico, além de garantir a integralidade da gestão, compreendida como o conjunto de atividades e componentes, que propicia à população ao acesso em conformidade de suas necessidades e maximiza a eficácia das ações e dos resultados esperados.

Portanto, enquanto política de gestão pública e participativa, deve atentar-se quanto as definições para eficiência, eficácia e efetividade, para elaborar e definir os mecanismos essenciais para autêntica implantação, monitoramento e avaliação das metas, ações, programas e projetos propostos.

A Figura 62 faz um resumo das definições e a relação entre os conceitos de eficiência, eficácia e efetividade.

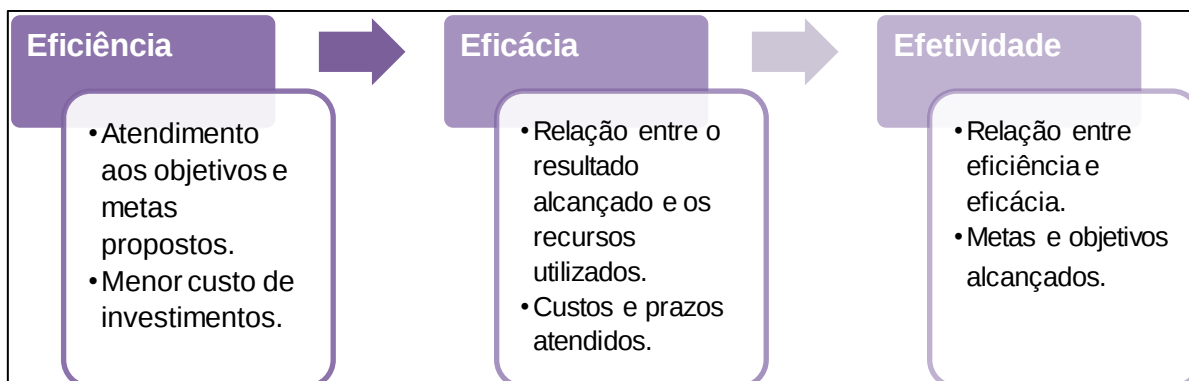


Figura 53: Definições de eficiência, eficácia e efetividade

Fonte: Autor, 2023

Portanto, um PMSB desenvolvido nesse sistema de princípios gera os resultados de muito esforço, um produto e serviço de qualidade e, um bom gerenciamento da verba. Então, os articuladores, participantes, autores e corresponsáveis pela sua execução devem acompanhar todas as ações contempladas, garantindo, assim, a evolução das metas, melhoria na saúde pública, maior qualidade de vida da população e melhoria no meio ambiente.

14.4. Procedimentos para o Monitoramento e Avaliação dos Objetivos e Metas do PMSB e dos Resultados das suas Ações

O desenvolvimento do PMSB se deu por meio da definição das carências e deficiências existentes no município, por meio deste, foram estabelecidos os objetivos e metas para a universalização das ações e programas de saneamento básico.

A função de estabelecer procedimentos para monitoramento e avaliação é primordial no acompanhamento dos objetivos de metas, com isso, o poder público municipal, as prestadoras de serviços, os entes reguladores e a população poderão



verificar o andamento das ações estabelecidas, a qualidade dos serviços executados e solicitar agilidade no cumprimento dos prazos.

Deste modo, os indicadores propostos tendo como objetivo definir os instrumentos utilizados para medir e descrever a evolução das atividades previstas no Plano. Esses indicadores são de fácil obtenção, apuração e compreensão, confiáveis do ponto de vista do seu conteúdo e fontes.

Os indicadores podem ser derivados de dados primários, secundários ou outros; são imprescindíveis para a mensuração do PMSB, caracterizados de acordo com os fatores abordados e classificados quanto a sua constituição, podendo ser analíticos (constituídos de uma única variável) ou sintéticos (constituídos por uma composição de variáveis).



15. INDICADORES

Os indicadores serão utilizados para acompanhamento das ações, cumprimentos dos objetivos e classificação das melhorias obtidas com a implementação do PMSB. Com a função de realizar uma análise efetiva, sendo um instrumento direto de verificação da quantidade de recursos investidos e o resultado obtido, ou mesmo os benefícios que tal transformação, ou melhoria, trará para a população, e se tal ação foi diretamente proporcional ao que foi gasto.

Diante disso, o acompanhamento constante e correto das ações, metas, programas e projetos sugeridos, através desses indicadores, permite a identificação de novos cenários e propostas, analisados principalmente pelas alterações sociais e o desenvolvimento urbano, objetivando alcançar a universalização do saneamento, possibilitando uma revisão de conteúdo mais completo e próximo a realidade, devendo avaliar os resultados em relação as melhorias nos serviços quanto ao acesso; à qualidade, à regularidade e à frequência dos serviços; à técnica e à operação; à qualidade de vida; ao impacto na saúde; ao impacto nos recursos naturais.

Os indicadores são a metodologia indicada para realizar o acompanhamento da implantação do Plano Municipal de Saneamento Básico, baseado em dados e informações que traduzam a evolução e a melhoria das condições de vida da população. Eles devem ser:

- Representativos, devem ser adequados para representar apenas os aspectos relevantes do desempenho da Prestadora de serviço.
- De fácil compreensão, pois a facilidade com que os envolvidos tirem suas conclusões a partir de sua análise é fundamental para a sua utilidade.
- Simples de serem calculados e serem determinados de maneira fácil e rápida, permitindo que o seu valor seja facilmente atualizado.
- Disponíveis em tempo hábil, pois dados atrasados não representam a situação atual.
- Devem permitir a identificação antecipada de problemas e situações de emergência.



- Serem compatíveis com os métodos de coleta disponíveis.
- Devem subsidiar o acompanhamento e a verificação do cumprimento dos contratos de concessão ou contratos de programa.
- Devem direcionar planos e estratégias que estimulem a expansão e a modernização da infraestrutura dos serviços, de modo a buscar a sua universalização do Saneamento Básico no município.

Nos subitens a seguir serão apresentados os indicadores de desempenho, sistema de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, sistema de drenagem urbana e manejo das águas pluviais. Tornando possível a verificação, pelo município, do desenvolvimento das ações, o estabelecimento de novas atuações, acompanhamento da evolução de melhorias do sistema e de qualidade de vida da população, assegurando o acesso à todos com qualidade e quantidade.

Todos os dados coletados devem ser inseridos no banco de dados do programa, como forma de arquivamento dos dados (documentos físicos preenchidos manualmente ou nas nuvens), podendo ser utilizado pelo poder público para averiguação do andamento das ações e metas estabelecidas, bem como para obtenção de qualquer informação adicional e comparação.

Os indicadores encontram-se apresentados com a descrição, periodicidade para a análise e fonte de obtenção dos dados.



15.1 Indicadores de Desempenho

Quadro 49: Indicadores de Desempenho

Água					
Parâmetro	Indicador	Conceito	Objetivo	Fórmula e variáveis	Ref.
Atendimento	Índice de atendimento urbano de água	Percentual da população urbana do município com SAA disponível	Avaliar o nível de acesso ao SAA, ou seja, o percentual da população urbana atendida.	(pop. Urbana atendida com abastecimento de água/pop. urbana do município) x 100	IN023 (SNIS)
	Índice de atendimento total de água	Percentual da população total do município com SAA disponível	Avaliar o nível de acesso ao SAA, ou seja, o percentual da população total atendida.	(pop. total atendida com abastecimento de água/pop. total do município) x 100	IN055 (SNIS)
Esgoto					
Atendimento	Índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios atendidos com água	Percentual da população urbana do município com SES	Avaliar o nível de acesso ao SES, ou seja, o percentual da população urbana atendida.	(pop. Urbana atendida com esgotamento sanitário/pop. urbana do município) x 100	IN024, IN047 (SNIS)
	Índice de atendimento total de esgoto referido aos municípios atendidos com água	Percentual da população total do município com SES	Avaliar o nível de acesso ao SES, ou seja, o percentual da população total atendida.	(pop. total atendida com esgotamento sanitário/pop. Total do município) x 100	IN056 (SNIS)
Resíduos Sólidos					
Taxa de cobertura	Taxa de cobertura do serviço de coleta domiciliar direta (porta a porta) da população urbana	Percentual da população urbana do município atendida pelo serviço de coleta de resíduos	Avaliar o nível de acesso a coleta de resíduos, ou seja, o percentual da atendida.	(pop. Urbana atendida pelo serviço de coleta domiciliar direta/pop. Total do município) x 100	IN014 (SNIS)
	Taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos em relação a população total	Percentual da população total do município atendida pelo serviço de coleta de resíduos	Avaliar o nível de acesso a coleta de resíduos, ou seja, o percentual da população total atendida.	(pop. Total atendida no município/pop. Total do município) x 100	IN015 (SNIS)

Fonte: Autor, 2023



15.2 Indicadores do Sistema de Abastecimento de Água

Quadro 50: Indicadores do SAA – Parte 1

Nome do indicador	Parâmetro e unidade analisado	Descrição do indicador	Fonte para obtenção do dado	Periodicidade de medição ou aferição
Índice de abastecimento total de água (%)	População total atendida com abastecimento de água (habitantes)	O resultado mostra a proporção da população com serviço de abastecimento de água.	Prestador de serviços ou Prefeitura Municipal	Anual
	População total residente no município, segundo IBGE (habitantes)		Por meio de pesquisas nos censos demográficos realizados pelo IBGE	
Índice de abastecimento urbano de água (%)	População urbana atendida com abastecimento de água (habitantes)	O resultado mostra a proporção da população urbana municipal com serviço de abastecimento de água.	Prestador de serviços ou Prefeitura Municipal	Anual
	População urbana residente no município, segundo IBGE (habitantes)		Por meio de pesquisas nos censos demográficos realizados pelo IBGE	
Índice de abastecimento rural de água (%)	Número de domicílios rurais com meios adequados para o abastecimento de água potável (un.)	O resultado mostra a proporção da população rural municipal com serviço de abastecimento de água.	Pesquisa documental junto a Prefeitura Municipal (cadastro de IPTU) ou IBGE	Anual
	Número total de domicílios rurais (un.)			
Índice de micromedição (%)	Quantidade de ligações ativas de água micromedidas (un.)	Avaliação do nível de sustentabilidade da infraestrutura em relação à medição do consumo real dos usuários	Prefeitura Municipal ou prestador de serviços	Bimestral
	Quantidade de ligações ativas de água (un.)			

Fonte: Autor, 2023



Quadro 51: Indicadores do SAA – Parte 2

Nome do indicador	Parâmetro e unidade	Descrição do indicador	Fonte para obtenção do dado	Periodicidade de medição ou aferição
Índice de macromedição	Volume de água macromedido (m³)	Avaliação do nível de sustentabilidade da infraestrutura em relação à capacidade de medição da produção	Prefeitura Municipal ou prestador de serviços	Bimestral
	Volume de água tratada explorado (m³)			
	Volume de água produzido (m³)			
	Volume de água tratada importado (m³)			
	Volume de água tratada explorada (m³)			
Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão	Quantidade de amostras para coliformes totais com resultado fora do padrão (un.)	Percentual do nº de análises de coliformes totais realizadas na água tratada, em relação aos parâmetros legais de qualidade.	Prefeitura Municipal ou prestador de serviços	Mensal
	Quantidade de amostras para coliformes totais analisadas (un.)			
Índice de perdas por ligação	Volume de água produzido (m³)	Avaliar o nível de sustentabilidade da infraestrutura dos serviços e relação as perdas	Prefeitura Municipal ou prestador de serviços	Mensal
	Volume de água tratada importado (m³)			
	Volume de serviço (un.)			
	Volume de água consumido			
	Quantidade de ligações ativas de água paralisações (un.)			

Fonte: Autor, 2023



Quadro 52: Indicadores do SAA – Parte 3

Nome do indicador	Parâmetro e unidade	Descrição do indicador	Fonte para obtenção do dado	Periodicidade de medição ou aferição
Índice de consumo de energia elétrica em SAA	Consumo total de energia elétrica (kwh)	Avaliar o nível de sustentabilidade ambiental dos serviços, em relação à utilização dos recursos energéticos	Prefeitura Municipal ou prestador de serviços	Mensal
	Volume de água produzido (m³)			
	Volume de água tratada importado (m³)			
Duração média dos serviços executados	Tempo total de execução dos serviços (horas)	Avaliar o nível de sustentabilidade dos serviços, em relação a capacidade de solução dos chamados e/ou solicitações dos usuários.	Prefeitura Municipal ou prestador de serviços	Mensal
	Número de serviços executados (un.)			
Índice de monitoramento de poços particulares (%)	nº de poços particulares monitorados (un.)	O indicador mostra a quantidade de captações utilizadas.	Prefeitura Municipal	Semestral
	nº total de poços particulares existentes no município (un.)			
Economias atingidas por paralisações (Econ./paralisação)	Quantidade de economias ativas atingidas por paralisações (economias/ano)	O indicador mostra o número médio de economias atingidas por paralisação	Paralisações registradas pela Prefeitura Municipal	Mensal
	Quantidade de paralisações (paralisações/ano)			
Duração média das paralisações (horas/paralisação)	Duração das paralisações (horas/ano)	O indicador mostra o número médio de paralisações por hora.	Prefeitura Municipal e/ ou prestador de serviços	Mensal
	Quantidade de paralisações (paralisações/ano)			

Fonte: Autor, 2023



Quadro 53: Indicadores do SAA – Parte 4

Nome do indicador	Parâmetro e unidade	Descrição do indicador	Fonte para obtenção do dado	Periodicidade de medição ou aferição
Índice de conformidade da quantidade de amostras – coliformes totais	Quantidade de amostras para coliformes totais analisadas (un.)	Percentual de análises de coliformes totais realizadas, em relação a quant. requerida pela legislação aplicável.	Prefeitura Municipal e/ou prestador de serviços	Mensal
	Quantidade mínima de amostras para coliformes totais obrigatórias (un.)			
Incidência das análises de cloro residual fora do padrão (%)	Quantidade de amostras para análises de cloro residual com resultado fora do padrão (amostras/mês)	Tal indicador visa determinar as amostras de cloro residual fora dos padrões de qualidade.	Laudos laboratoriais das análises de qualidade da água	Mensal
	Quantidade de amostras analisadas para aferição de cloro residual (amostras/mês)			
Incidência das análises de turbidez fora do padrão (%)	Quantidade de amostras para análises de turbidez com resultado fora do padrão (amostras/ano)	Tal indicador visa determinar as amostras de turbidez fora dos padrões de qualidade.	Laudos laboratoriais das análises de qualidade da água	Mensal
	Quantidade de amostras analisadas para aferição de turbidez (amostras/ano)			
Margem da despesa de exploração (%)	Despesas de exploração (R\$/ano)	O indicador mostra o percentual médio de despesa de exploração.	Prefeitura Municipal	Anual
	Receita operacional direta Total (R\$/ano)			

Fonte: Autor, 2023



Quadro 54: Indicadores do SAA – Parte 5

Nome do indicador	Parâmetro e unidade	Descrição do indicador	Fonte para obtenção do dado	Periodicidade de medição ou aferição
Índice de conformidade da quantidade de amostras – cloro residual (%)	Quantidade de amostras analisadas para aferição de cloro residual (amostras/mês)	Tal indicador visa determinar as amostras de cloro residual dentro dos padrões de qualidade.	Laudos laboratoriais das análises de qualidade da água	Mensal
	Quantidade mínima de amostras obrigatórias para análises de cloro residual (amostras/mês)			
Índice de conformidade da quantidade de amostras – turbidez (%)	Quantidade de amostras analisadas para aferição de turbidez (amostras/mês)	Tal indicador visa determinar as amostras de turbidez dentro dos padrões de qualidade.	Laudos laboratoriais das análises de qualidade da água	Mensal
	Quantidade mínima de amostras obrigatórias para análises de turbidez (amostras/mês)			
Índice de atendimento as ações propostas para o SAA	Total de ações implantadas	O indicador apresenta o número de ações atendidas em relação a quantidade sugerida.	Relatórios do prestador de serviços	Diária
	Total de ações sugeridas			
Atuar para identificar falhas e necessidades de melhorias	Nº de falhas e melhorias identificadas (un.)	Elaborar estudo técnico e identificar falhas no sistema de distribuição para eliminar falta e interrupção de abastecimento, identificar e executar obras de melhorias.	Prefeitura Municipal e / ou prestador de serviços	Anual
	Nº de obras executadas			

Fonte: Autor, 2023



Quadro 55: Indicadores do SAA – Parte 6

Nome do indicador	Parâmetro e unidade	Descrição do indicador	Fonte para obtenção do dado	Periodicidade de medição ou aferição
Índice de perdas na distribuição (%)	Volume de água produzido (1.000 m³/ano)	O resultado verifica a eficiência do sistema geral de controle operacional implantado para garantir que o desperdício dos recursos naturais seja o menor possível.	Prestador de serviços	Diário
	Volume de água consumido (1.000 m³/ano)			
	Volume de água tratada importado (1.000 m³/ano)			
	Volume de água de serviço (1.000 m³/ano)			Anual
Consumo médio <i>per capita</i> de água (L/hab.xdia))	Volume de água consumido (1.000 m³/ano)	O resultado apresenta o volume de água consumido por dia por habitante.	Prestador de serviços	Diária
	Volume de água tratada exportado (1.000 m³/ano)		Pesquisa documental junto a Prefeitura Municipal (cadastro de IPTU) ou IBGE	Anual
	População total atendida com abastecimento de água (hab.)			
Acompanhar qualidade dos serviços de terceiros	Nº de serviços realizados (un.)	Elaborar e executar programa de acompanhamento da qualidade dos serviços.	Prefeitura Municipal	Semestral
	Nº total de serviços acompanhados (un.)			

Fonte: Autor, 2023



Quadro 56: Indicadores do SAA – Parte 7

Nome do indicador	Parâmetro e unidade	Descrição do indicador	Fonte para obtenção do dado	Periodicidade de medição ou aferição
Tarifa média de água (R\$/m³)	Receita operacional direta água (R\$/ano)	O indicador apresenta o valor médio aplicado por metro cúbico consumido.	Prestador de serviços	Anual
	Volume de água faturado (1.000 m³/ano)			
	Volume de água bruta exportado (1.000 m³/ano)			
	Volume de água tratada exportado (1.000 m³/ano)			
Indicador de desempenho financeiro (%)	Receita operacional direta de água (R\$/ano)	O indicador mostra a diferença entre o valor investido e o valor recebido pela gestão.	Prestador de serviços	Semestral
	Receita operacional direta de água exportada (R\$/ano)			
	Despesas Totais com Serviços			
Índice de monitoramento da regularidade das licenças ambientais (%)	Nº de instalações licenciadas (un.)	O índice mostra a quantidade de captações utilizadas com regularidade ambiental.	Prefeitura Municipal	Anual
	Nº total de instalações licenciáveis (un.)			
Índice de respostas satisfatórias a pesquisa de satisfação (%)	Nº de respostas satisfatórias (un.)	O resultado das pesquisas populacionais satisfatórias.	Prefeitura Municipal	Anual
	Nº total de respostas (un.)			

Fonte: Autor, 2023



Quadro 57: Indicadores do SAA – Parte 8

Nome do indicador	Parâmetro e unidade	Descrição do indicador	Fonte para obtenção do dado	Periodicidade de medição ou aferição
Índice de monitoramento da regularidade das outorgas (%)	Nº de captações outorgadas (un.)	O índice mostra a quantidade de intervenção em curso d'água com regularidade ambiental.	Prestador de serviços e Prefeitura Municipal	Anual
	Nº de travessias outorgadas (un.)			
	Nº total de captações (un.)			
	Nº total de travessias (un.)			
Evolução do número de eventos oficiais realizados no município (por ano) que envolvam temas de saneamento básico	Nº de atividades realizadas (un.)	O indicador apresenta o número total de eventos realizados.	Prefeitura Municipal	Anual
Implantar programa de controle de qualidade da água fornecida a população rural	Número de amostras de acordo com padrão (un.)	Atendimento ao padrão de potabilidade definidos na Portaria MS 2.914/2011.	Prestador de serviços e Prefeitura Municipal	Semestral
	Número total de amostras (un.)			
Conselho Municipal de Saneamento Básico (COMSAB)	Número de reuniões definidas (un.)	Criar um Conselho Municipal de Saneamento Básico para atuar frente as necessidades do PMSB.	Prefeitura Municipal	Semestral
	Número de reuniões e atuações (un.)			

Fonte: Autor, 2023



Quadro 58: Indicadores do SAA – Parte 9

Nome do indicador	Parâmetro e unidade	Descrição do indicador	Fonte para obtenção do dado	Periodicidade de medição ou aferição
Cadastrar as nascentes do município	Nº total de nascentes existentes (un.)	Apresentar o número de nascentes e condições do seu entorno, com finalidade de proteção para atender necessidade futura	Prefeitura Municipal	Anual
	Nº total de nascentes protegidas (un.)			Semestral
Estruturar e implantar sistema de informações à população rural para uso de recursos hídricos	Nº de acessos ao sistema de informações (un.)	Estruturar e implantar sistema de informações à população rural para construção e uso de poços, exploração de nascentes e proteção dos mananciais isolados.	Prefeitura Municipal	Semestral
	Nº total de atendimentos (un.)			
Elaborar e implantar programa de manutenção das unidades do SAA da zona rural.	Nº de projetos elaborados (un.)	Implantar programa de manutenção das unidades de SAA existente (captação, tratamento, reservação e distribuição) para atender a população rural, com elaboração de projetos, obras, manutenção e adequações necessárias	Prefeitura Municipal	Anual
	Nº de obras executadas			
Projeto de Educação Ambiental	Nº total de atividades previstas (un.)	Elaborar e executar programa de educação ambiental.	Prefeitura Municipal	Anual
	Nº total de atividades executadas (un.)			

Fonte: Autor, 2023



Quadro 59: Indicadores do SAA – Parte 10

Nome do indicador	Parâmetro e unidade	Descrição do indicador	Fonte para obtenção do dado	Periodicidade de medição ou aferição
Outorga de uso insignificante	Número de cadastros dos usuários de uso insignificante (un.)	Obter outorga de uso dos recursos hídricos para os poços operados pela Prefeitura, bem como efetuar levantamento de usuários de uso insignificante.	Prefeitura Municipal	Semestral
	Número total de outorgas (un.)			
Capacitação de servidores públicos	Nº total de servidores públicos existentes (un.)	Elaborar e executar programa de capacitação de servidores públicos municipais para gestão e conhecimento do serviço de abastecimento de água.	Prefeitura Municipal	Anual
	Nº total de servidores públicos capacitados (un.)			
Acompanhar qualidade dos serviços de terceiros	Nº de serviços realizados (un.)	Elaborar e executar programa de acompanhamento da qualidade dos serviços.	Prefeitura Municipal	Semestral
	Nº total de serviços acompanhados (un.)			
Atuar para identificar falhas e necessidades de melhorias	Nº de falhas e melhorias identificadas (un.)	Elaborar estudo técnico e identificar falhas no sistema de distribuição para eliminar falta e interrupção de abastecimento, identificar e executar obras de melhorias.	Prefeitura Municipal e / ou prestador de serviços	Anual
	Nº de obras executadas			

Fonte: Autor, 2023



15.3 Indicadores do Sistema de Esgotamento Sanitário - SES

Quadro 60: Indicadores do SES – parte 1

Nome do indicador	Parâmetro e unidade	Descrição do indicador	Fonte para obtenção do dado	Periodicidade de medição ou aferição
Indicador de cobertura do serviço de esgotamento sanitário	nº de domicílios urbanos atendidos por coleta de esgoto e/ ou fossas sépticas	O resultado mostra a proporção da população com serviço de coleta de esgoto.	Pesquisa junto a Prefeitura Municipal (cadastro de IPTU) ou prestador de serviços	Semestral
	nº de domicílios urbanos totais			
Índice de tratamento de esgoto	número de economias residenciais ativas ligadas a ETE, ou seja, cujos esgotos recebem tratamento	O resultado mostra a proporção da população com serviço de tratamento de esgoto.	Pesquisa junto a Prefeitura Municipal (cadastro de IPTU) ou prestador de serviços	Semestral
	número de economias residenciais ativas ligadas a rede de coleta de esgoto			
Indicador da regularização e fiscalização das atividades de limpa fossa	Número de fossas regularizadas e fiscalizadas (un.)	Tal indicador apresenta a regularização ambiental das fossas existentes.	Prefeitura Municipal	Mensal
	Número de fossas existentes (un.)			
Índice de atendimento urbano de esgoto com abastecimento de água	População urbana atendida com esgotamento sanitário (hab.)	O resultado mostra a proporção da população com serviço de esgotamento sanitário.	Prestador de serviço ou Prefeitura Municipal	Anual
	População urbana do município (hab.)			

Fonte: Autor, 2023



Quadro 61: Indicadores do SES – parte 2

Nome do indicador	Parâmetro e unidade	Descrição do indicador	Fonte para obtenção do dado	Periodicidade de medição ou aferição
Índice de atendimento total de esgoto com abastecimento de água	População total atendida com esgotamento sanitário (hab.)	O resultado mostra a proporção da população total com serviço de esgotamento sanitário.	Prestador de serviço ou Prefeitura Municipal	Anual
	População total do município (hab.)			
Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão	Quantidade de amostras para coliformes totais com resultados fora do padrão (un.)	Percentual de análise para coliformes fecais totais realizadas no esgoto tratado em não conformidade com a legislação aplicável.	Prefeitura Municipal ou prestador de serviços	Mensal
	Quantidade de amostras para coliformes totais analisados (un.)			
Extravasamento de esgoto por extensão de rede	Quantidade de extravasamento de esgoto registrado (un.)	Avaliar o nível de qualidade dos serviços, em relação a taxa de extravasamento registrada	Prefeitura Municipal ou prestador de serviços	Mensal
	Extensão da rede de esgoto (km)			
Indicador da utilização da infraestrutura de tratamento de esgotos	Vazão tratada (L/s)	Tal indicador apresenta a capacidade de tratamento da ETE está dentro do projetado.	Prestador de serviços	Mensal
	Capacidade da ETE (L/s)			
Índice de atendimento as ações propostas para o SES	Total de ações implantadas	O indicador apresenta o número de ações atendidas em relação a quantidade sugerida.	Prefeitura Municipal	Mensal
	Total de ações sugeridas			

Fonte: Autor, 2023



Quadro 62: Indicadores do SES – parte 3

Nome do indicador	Parâmetro e unidade	Descrição do indicador	Fonte para obtenção do dado	Periodicidade de medição ou aferição
Tarifa média de esgoto	Receita operacional direta (R\$/ano)	O indicador apresenta o valor médio aplicado por metro cúbico consumido.	Prestador de serviços	Mensal
	Volume de esgoto faturado (1.000 m³/ano)			
	Volume de esgoto bruto importado (1.000 m³/ano)			
Duração média dos reparos de extravasamentos de esgotos	Quantidade de extravasamentos de esgotos registrados no ano (nº de extravasamentos)	O indicador mostra o número médio de extravasamento por hora.	Prestador de serviços	Mensal
	Duração dos extravasamentos registrados na rede coletora de esgotos no ano (hora)			
Indicador de eficiência de remoção de matéria orgânica	Demanda bioquímica de oxigênio do esgoto bruto	Tal indicador visa determinar as amostras de matéria orgânica dentro dos padrões de qualidade.	Prestador de serviços	Mensal
	Demanda Bioquímica de Oxigênio do esgoto tratado			
Indicador da qualidade do corpo receptor	Teor de oxigênio dissolvido (mg/L) a jusante do ponto de lançamento	Tal indicador visa determinar as amostras da água no corpo receptor dentro dos padrões de qualidade.	Prestador de serviços	Mensal
	Teor de oxigênio dissolvido (mg/L) a montante do ponto de lançamento			

Fonte: Autor, 2023



Quadro 63: Indicadores do SES – parte 4

Nome do indicador	Parâmetro e unidade	Descrição do indicador	Fonte para obtenção do dado	Periodicidade de medição ou aferição
Índice de tratamento de esgoto	Volume de esgoto tratado (m³)	Percentual do esgoto coletado que recebe tratamento	Prefeitura Municipal ou prestador de serviços	Anual
	Volume de esgoto coletado (m³)			
Índice de ETEs com manuais de operações adequados	nº de ETEs com manuais de operação adequados	O indicador apresenta o número de estabelecimentos de tratamento de esgoto com manual de operação.	Prestador de serviços	Anual
	nº total de ETEs			
Índice de destinação adequada dos lodos gerados na ETE	Volume de lodos tratados (m³/ano)	O indicador mostra o volume de lodo com destinação adequada.	Prestador de serviços	Mensal
	Volume de lodos gerados (m³/ano)			
Indicador do nível de regulamentação ambiental do setor (%)	Número de licenças ambientais válidas	O resultado apresenta o percentual de licenças ambientais emitidas em relação as necessárias.	IGAM e demais órgãos competentes	Mensal
	Número de licenças ambientais exigidas no âmbito do SES			

Fonte: Autor, 2023



Quadro 64: Indicadores do SES – parte 5

Nome do indicador	Parâmetro e unidade	Descrição dos indicadores	Fonte para obtenção do dado	Periodicidade de medição ou aferição
Duração média dos serviços executados	Tempo total de execução dos serviços (horas)	Tempo médio gasto para execução dos serviços de esgoto, em relação a capacidade de solução dos chamados e/ou solicitações dos usuários	Prefeitura Municipal ou prestador de serviços	Mensal
	Quantidade de serviços executados (un.)			
Índice de respostas satisfatórias a pesquisa de satisfação (IRS)	Nº total de respostas satisfatórias (un.)	O resultado apresenta o percentual de respostas satisfatórias em relação ao total.	Prefeitura Municipal	Anual
	Nº total de respostas (un.)			
Evolução dos eventos oficiais realizados no município (por ano), voltados à conscientização da população sobre a importância do meio ambiente	Respostas a serem dadas como valor do parâmetro: quantidade de eventos relacionados à conscientização ambiental	O indicador apresenta o número total de eventos realizados.	Prefeitura Municipal	Anual
Índice de consumo de energia elétrica no SES	Consumo total de energia elétrica nos sistemas (kwh)	Consumo de energia elétrica por unidade de volume de esgoto tratado	Prefeitura Municipal ou prestador de serviços	Mensal
	Volume de esgoto coletado (m³)			

Fonte: Autor, 2023



15.4 Indicadores do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos - SLMRS

Quadro 65: Indicadores do SLMRS – parte 1

Nome do indicador	Parâmetro e unidade	Descrição do indicador	Fonte para obtenção do dado	Periodicidade de medição ou aferição
Índice de atendimento às ações propostas para o sistema de limpeza urbana	Total de ações implantadas	Tal indicador apresenta o número de ações implantadas em relação as sugeridas.	Prefeitura Municipal	Anual
	Total de ações sugeridas			
Porcentagem de cobertura do serviço de coleta seletiva no município (%)	População urbana atendida (declarada) pela coleta seletiva no município (habitante)	O indicador mostra o percentual da população atendida com coleta seletiva.	Prefeitura Municipal ou empresa terceirizada que realiza esse serviço, quanto à população atendida pela coleta seletiva em área urbana e rural	Anual
	População rural atendida (declarada) pela coleta seletiva no município (habitantes)			
	População total (habitantes)			
	População urbana (habitantes)			
Incidência das despesas com empresas contratadas para execução dos serviços de manejo dos RSU nas despesas com manejo dos RSU	Despesas com agentes privados executores de serviços de manejo de RSU (R\$)	Avaliar o nível de sustentabilidade dos serviços, em relação aos custos de contratações para execução dos serviços.	Prefeitura Municipal e prestador de serviços	Mensal
	Despesas dos agentes públicos e privados executores de serviço de manejo de RSU (R\$)			

Fonte: Autor, 2023



Quadro 66: Indicadores do SLMRS – parte 2

Nome do indicador	Parâmetro e unidade	Descrição do indicador	Fonte para obtenção do dado	Periodicidade de medição ou aferição
Porcentagem de cobertura dos serviços de coleta regular de RDO (Resíduos Sólidos Domiciliares) em toda área do município (urbana e rural)	População urbana atendida pela coleta regular no município	Tal indicador apresenta o percentual da população atendida com cobertura de coleta.	Prefeitura Municipal ou empresa terceirizada que realiza esse serviço, quanto à população atendida pela coleta regular de RDO em área urbana e rural	Anual
	População rural atendida pela coleta regular no município			
	População urbana (habitante)		IBGE	Anual
	População total (habitante)			
Porcentagem de cobertura dos serviços de varrição, poda, capina, roçagem e raspagem na área total do município (urbana + rural)	População rural atendida pelos serviços de varrição, poda, capina, roçagem e raspagem no município.	Tal indicador apresenta o percentual da população atendida com serviços de limpeza urbana.	Pesquisa documental junto à Prefeitura Municipal ou empresa terceirizada que realiza esse serviço	Anual
	População urbana atendida pelos serviços de varrição, poda, capina, roçagem e raspagem no município			
	População total (IBGE)			
Volume de resíduos dispostos no aterro	Volume em metros cúbicos	O volume total de resíduos dispostos em aterro sanitário.	Secretaria responsável, o volume de resíduos disposta em aterro mensalmente	Mensal

Fonte: Autor, 2023



Quadro 67: Indicadores do SLMRS – parte 3

Nome do indicador	Parâmetro e unidade	Descrição do indicador	Fonte para obtenção do dado	Periodicidade de medição ou aferição
Porcentagem de cobertura de coleta de resíduos orgânicos no município (área urbana e rural)	População urbana atendida (declarada) pela coleta de resíduos orgânicos no município (habitante).	Tal indicador apresenta o percentual da população atendida com coleta de resíduos orgânicos.	Prefeitura Municipal ou empresa terceirizada que realiza esse serviço.	Semestral
	População rural atendida (declarada) pela coleta de resíduos orgânicos no município (habitante).			
	População total (habitantes).		IBGE	Anual
	População urbana (habitantes).			
Extensão varrida anualmente por extensão total de vias (%)	Extensão total de sarjetas varridas pelos executores (km).	O indicador mostra o percentual de vias varridas	Prefeitura Municipal ou empresa terceirizada que realiza esse serviço	Anual
	Extensão das vias pavimentadas (km).			
Extensão total anual varrida <i>per capita</i>	Extensão total de sarjetas varridas pelos executores (km)	Avaliar a extensão anual de ruas atendidas pelo serviço de varrição, em relação a população urbana do município	Prefeitura Municipal e / ou prestador de serviços	Anual
	População total urbana do município (hab.)			
Índice da área atendida com serviços de capina e roçagem	Área atendida com o serviço de capina e roçagem (m²).	O indicador mostra a área atendida com serviços de capina e roçagem.	Prefeitura Municipal ou prestador de serviços	Anual
	Área total passível de ser atendida pelo serviço de capina e roçagem (m²).			

Fonte: Autor, 2023



Quadro 68: Indicadores do SLMRS – parte 4

Nome do indicador	Parâmetro e unidade	Descrição do indicador	Fonte para obtenção do dado	Periodicidade de medição ou aferição
Índice de prestação de serviços de poda e corte da arborização	Número de serviços de poda e corte da arborização (nº de podas e cortes)	O indicador mostra o percentual de atendimento, em relação aos pedidos de poda e supressão.	Prefeitura Municipal ou prestador de serviços	Anual
	Número de pedidos liberados para a realização de podas e cortes (nº de pedidos autorizados)			
Produtividade média dos varredores	Extensão total de sarjetas varridas pelos executores (km)	Avaliar a produtividade do serviço de varrição, por empregado por dia	Prefeitura Municipal ou prestador de serviços	Mensal
	Quantidade de varredores dos agentes públicos e privados, alocados no serviço de varrição (un.)			
Porcentagem do total de resíduos de poda e capina, roçagem e raspagem que é enviada para a compostagem (%)	Quantidade de resíduos de poda e capina, roçagem e raspagem que é enviada para compostagem (ton./ano)	O indicador apresenta o volume total de resíduos enviados para compostagem.	Usina de compostagem, a quantidade de materiais recebidos provenientes dos serviços de capina, roçagem e raspagem	Anual
	Quantidade total de materiais (t/ano)			
Índice de comercialização de materiais recicláveis (%)	Quantidade de material reciclável comercializado (quilograma)	O indicador apresenta o percentual de comercialização de materiais recicláveis.	Obter informações junto à cooperativa de recicláveis do município.	Mensal
	Quantidade total de resíduos recicláveis recuperados (quilograma)			

Fonte: Autor, 2023



Quadro 69: Indicadores do SLMRS – parte 5

Nome do indicador	Parâmetro e unidade	Descrição do indicador	Fonte para obtenção do dado	Periodicidade de medição ou aferição
Porcentagem do total de resíduos recicláveis que é disposta em aterro sanitário	Quantidade de materiais recicláveis dispostas em aterro (t/ano).	O indicador apresenta o volume total de resíduos destinados à reciclagem.	Realizar método do quarteamento para verificar a porcentagem de recicláveis que chega ao aterro, e extrapolar esse resultado para a quantidade total de resíduos enviados. Repetir o procedimento trimestralmente, para que seja possível avaliar as quatro estações do ano. Tirar média das quatro medições realizadas.	Trimestral
	Quantidade total de materiais recuperados, exceto matéria orgânica e rejeito (t/ano).			
Porcentagem de resíduos compostáveis presentes entre os resíduos sólidos dispostos em aterro sanitário (%)	Quantidade de materiais orgânicos dispostas em aterro (t/ano)	Tal indicador apresenta o percentual de resíduos orgânicos dispostos em aterro.	Realizar método do quarteamento para verificar a porcentagem de compostáveis presente nos resíduos que chegam ao aterro, e extrapolar esse resultado para a quantidade total de resíduos enviados. Repetir o procedimento trimestralmente, para que seja possível avaliar as quatro estações do ano. Tirar média das quatro medições realizadas.	Trimestral
	Quantidade total de materiais recuperados, exceto matéria orgânica e rejeito (t/ano)			
Autossuficiência financeira da prefeitura com o manejo de resíduos sólidos urbanos (%)	Receita arrecadada com serviços de limpeza urbana (R\$/ano)	Tal indicador apresenta a diferença entre as despesas e receitas.	Prefeitura Municipal e/ usina de reciclagem e compostagem.	Anual
	Despesas com serviços de limpeza urbana, segundo o agente executor público (R\$/ano)			
	Despesas com serviços de limpeza urbana, segundo o agente executor privado (R\$/ano)			

Fonte: Autor, 2023



Quadro 70: Indicadores do SLMRS – parte 6

Nome do indicador	Parâmetro e unidade	Descrição do indicador	Fonte para obtenção do dado	Periodicidade de medição ou aferição
Custo unitário médio do serviço de manejo de RSU (R\$)	Despesas com RSU (R\$/ano)	O indicador mostra as despesas com o sistema.	Prefeitura Municipal ou prestador de serviços	Mensal
	Quantidade de resíduos coletados no município (ton./ano)			
Porcentagem de grandes geradores que utilizam o serviço de coleta convencional de resíduos (%)	Número de grandes geradores que utilizam o serviço de coleta convencional de resíduos	Este indicador apresenta o percentual de grandes empresas geradoras.	Prefeitura Municipal	Anual
	Número total de grandes geradores de resíduos no município			
Existência de mapa atualizado da rota de movimentação de resíduos sólidos urbanos	Respostas a serem dadas como valor do parâmetro: Sim / Não	Tal indicador mostra a existência de roteiro de coleta.	Prefeitura Municipal	Anual
Existência de mecanismos econômicos para remuneração e cobrança dos serviços prestados e incentivo econômico à reciclagem	Respostas a serem dadas como valor do parâmetro: Sim / Não	O indicador mostra se existe mecanismos de cobrança.	Prefeitura Municipal	Anual
Existência de plano de resíduos de construção civil e periodicidade de revisão	Respostas a serem dadas como valor do parâmetro: Sim / Não	Tal indicador mostra a existência de plano de gerenciamento de RCC.	Prefeitura Municipal	Anual
Existência e funcionamento adequado da logística reversa para os resíduos especiais	Respostas a serem dadas como valor do parâmetro: sim / não; tipos de resíduos; locais	O indicador mostra se existe programa de logística reversa.	Prefeitura Municipal	Semestral

Fonte: Autor, 2023



Quadro 71: Indicadores do SLMRS – parte 7

Nome do indicador	Parâmetro e unidade	Descrição do indicador	Fonte para obtenção do dado	Periodicidade de medição ou aferição
Pontos de disposição irregular de resíduos de construção civil (RCC)	Número de pontos de disposição irregular de RCC	O indicador apresenta o número de pontos de disposição irregular de RCC.	Prefeitura Municipal	Mensal
Massa de RCC per capita em relação à população urbana (kg/hab.) (%)	Volume de RCC coletado (t/ano)	Tal indicador apresenta o percentual de coleta de RCC.	Prefeitura Municipal, empresas especializadas ("caçambeiros"), autônomos contratados, pelo gerador.	Anual
	População urbana do município (hab.)			
Percentual de Resíduos da Construção Civil (RCC) coletado de forma regular	Volume de RCC coletado de forma regular (m³)	Este indicador mostra o percentual de RCC destinado corretamente.	Prefeitura Municipal	Anual
	Volume total de RCC produzido (m³)			
Índice de resposta às informações de resíduos sólidos do SNIS (%)	Número de informações do SNIS sobre resíduos sólidos respondidos pelo Poder Público Municipal	O indicador apresenta o percentual de respostas ao SNIS.	Prefeitura Municipal	Anual
	Número total de informações do SNIS sobre resíduos sólidos			
Produtividade média dos empregados na coleta (coletores + motoristas) na coleta (RDO + RPU) em relação a massa coletada	Quantidade de RDO e RPU coletado pelo agente público e agentes privados (kg)	Avaliar a produtividade da equipe responsável pelo serviço de coleta de resíduos domésticos e públicos.	Prefeitura Municipal e prestador de serviços.	Anual
	Quantidade de coletores e motoristas de agentes públicos e privados, alocados no serviço de coleta de RDO e RPU (un.)			

Fonte: Autor, 2023



Quadro 72: Indicadores do SLMRS – parte 8

Nome do indicador	Parâmetro e unidade	Descrição do indicador	Fonte para obtenção do dado	Periodicidade de medição ou aferição
Taxa de material recolhido pela coleta seletiva – CS, (exceto mat. orgânica) em relação a quantidade total coletada de resíduos sólidos domésticos	Quantidade total recolhida pelos agentes executores da CS (kg)	Avaliar a quantidade de material recolhido pela coleta seletiva e o nível de aceitação e conscientização da população em relação ao programa.	Prefeitura Municipal, associação ou cooperativa de catadores e prestador de serviços	Semestral
	Quantidade de RDO coletado pelos agentes públicos e privados (kg)			
	Quantidade recolhida na CS executada por associações ou cooperativas de catadores (kg)			
	Quant. de RDO coletado por outros agentes executores, exceto cooperativas ou associações de catadores (kg)			
	Quantidade de RDO e RPU coletado por outros agentes executores (kg)			
	População total do município (hab.)			
Taxa de resíduos sólidos de construção civil RCC coletada pela prefeitura em relação à quantidade total coletada	Quantidade de RCC coletado pela prefeitura ou empresa contratada (kg)	Avaliar a quantidade de resíduos da construção civil gerado e a relação da soma de resíduos domésticos e públicos coletados.	Prefeitura Municipal e prestador de serviços.	Bimestral
	Quantidade de RDO e RPU coletada por agente público e privado (kg)			
	Quantidade recolhido na coleta seletiva executado por associações ou cooperativas de catadores (kg)			
	Quantidade de RDO e RPU coletado por outros agentes executores (kg)			

Fonte: Autor, 2023



Quadro 73: Indicadores do SLMRS – parte 9

Nome do indicador	Parâmetro e unidade	Descrição do indicador	Fonte para obtenção do dado	Periodicidade de medição ou aferição
Taxa de cobertura do serviço de coleta seletiva porta a porta em relação à população urbana do município	População urbana do município atendida com a coleta seletiva o tipo porta a porta executada pela prefeitura (hab.)	Avaliar a cobertura do serviço de coleta seletiva na área urbana do município, em relação a população total.	Prefeitura Municipal	Semestral
	População total do município (hab.)			
Número de instrumentos legais relacionados ao sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos publicadas no município	Respostas a serem dadas como valor do parâmetro: quantidade de legislações existentes sobre o tema	O indicador apresenta a existência de legislações.	Câmara de vereadores	Anual
Taxa de regularização ambiental (%)	nº de licenças e autorizações ambientais emitidas para o setor	Este indicador apresenta o percentual de licenças ambientais em relação as exigidas.	Prefeitura Municipal e órgão ambiental	Anual
	nº de licenças e autorizações ambientais legalmente exigidas para o setor			
Porcentagem de geradores com entrega do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) em dia	nº de PGRS entregues à Prefeitura Municipal	Tal indicador apresenta a relação do número de estabelecimentos que exige plano de gerenciamento com os entregues ao poder público municipal.	Prefeitura Municipal	Anual
	nº total de PGRS que deveria ser entregue à Prefeitura Municipal			
Quantidade de empreendimentos licenciados	Quantidade de empreendimentos licenciados (unidades)	Indica o número de estabelecimentos licenciados.	Prefeitura Municipal e órgão ambiental	Anual

Fonte: Autor, 2023



Quadro 74: Indicadores do SLMRS – parte 10

Nome do indicador	Parâmetro e unidade	Descrição do indicador	Fonte para obtenção do dado	Periodicidade de medição ou aferição
Número de eventos oficiais realizados no município voltados à conscientização da população sobre os resíduos sólidos	Respostas a serem dadas como valor do parâmetro: quantidade de eventos relacionados à conscientização da população sobre resíduos sólidos, por ano	Este indicador apresenta a quantidade de eventos oficiais promovidos pelo município.	Prefeitura Municipal	Anual
Existência de informações atualizadas, sistematizadas e disponibilizadas para a população	Respostas a serem dadas como valor do parâmetro: quantidade de consultas realizadas pela população às informações disponibilizadas	Este indicador verificar se as informações do banco de dados estão sendo disponibilizadas à população.	Prefeitura Municipal	Trimestral
Participação da população através de canais específicos para gestão dos RSU	Respostas a serem dadas como valor do parâmetro: quantidade de contribuições registradas pela população	Percentual total da população que participa de pesquisas.	Prefeitura Municipal	Bimestral
Índice de respostas satisfatórias a reclamações (%)	Número de reclamações satisfatoriamente respondidas/resolvidas	Este indicador apresenta o número de reclamações dos munícipes atendidas de maneira satisfatória.	Prefeitura Municipal	Anual
	Número total de reclamações realizadas			

Fonte: Autor, 2023



15.5 Indicadores do Sistema de Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais - SDU

Quadro 75: Indicadores do SDU – parte 1

Nome do indicador	Parâmetro e unidade	Descrição do indicador	Fonte para obtenção do dado	Periodicidade de medição ou aferição
Índice de pontos de inundação	Número de pontos de inundação por ano	Tal indicador apresenta o percentual de pontos de inundação.	Defesa Civil ou Prefeitura Municipal	Anual
	Período de tempo (anos)			
Índice de áreas alagadas	Áreas alagadas (km²)	O indicador mostra o percentual de área alagável no município.	Prefeitura Municipal	Anual
	Área urbana total (km²)			
Índice de cobertura de manutenção de estruturas de microdrenagem	Nº de manutenções realizadas	Esse indicador mostra a existência de manutenção:	Prefeitura Municipal	Semestral
Índice de cobertura de manutenção de estruturas de macrodrenagem	Nº de manutenções realizadas	Esse indicador mostra a existência de manutenção:	Prefeitura Municipal	Semestral
Índice de domicílios atingidos por alagamentos por ano	Número de domicílios atingidos	Percentual de domicílios atingidos com alagamento	Defesa Civil ou Prefeitura Municipal	Anual
	Período analisado (anos)		Prefeitura Municipal	
Índice de presença de resíduos nas APP's do município	Número de limpezas realizadas	Esse indicador determina a frequência de limpeza realizada em determinado trecho do curso d'água	Prefeitura Municipal	Trimestral

Fonte: Autor, 2023



Quadro 76: Indicadores do SDU – parte 2

Nome do indicador	Parâmetro e unidade	Descrição do indicador	Fonte para obtenção do dado	Periodicidade de medição ou aferição
Índice de pontos de deslizamento por ano	Número de pontos de deslizamentos para cada a sede	Percentual de pontos de deslizamentos	Defesa Civil ou Prefeitura Municipal	Anual
	Período analisado (anos)		Prefeitura Municipal	
Índice de domicílios atingidos por deslizamentos por ano	Número de domicílios atingidos	Percentual de domicílios atingidos por deslizamentos.	Defesa Civil ou Prefeitura Municipal	Anual
	Período analisado (anos)		Prefeitura Municipal	
Percentual de APP`s de margens de cursos d`água preservadas	Áreas de APP`s preservadas (km²)	O indicador apresenta o percentual de área de preservação.	Prefeitura Municipal	Semestral
	Áreas de APP`s previstas de acordo com o Novo Código Florestal (km²)		Novo Código Florestal	
Percentual de áreas impermeabilizadas	Áreas impermeabilizadas (km²)	O indicador apresenta o percentual de área de impermeabilizada.	Prefeitura Municipal	Anual
	Área urbana total (km²)			
Índice de atendimento as ações propostas para o SDU	Total de ações implantadas	Este indicador apresenta o número de ações implantadas em relação as sugeridas.	Prefeitura Municipal	Anual
	Total de ações sugeridas			
Monitoramento Pluviométrico	Número de estações pluviométricas (unidades)	Este indicador apresenta o percentual de áreas com estação pluviométrica.	IGAM/ANA	Anual
	Área da bacia de contribuição (km²)		Prefeitura Municipal	

Fonte: Autor, 2023



Quadro 77: Indicadores do SDU – parte 3

Nome do indicador	Parâmetro e unidade	Descrição do indicador	Fonte para obtenção do dado	Periodicidade de medição ou aferição
Índice de cobertura de microdrenagem	Número de domicílios localizados em ruas com microdrenagem (sarjetas, bocas de lobo, poços de visita, galerias)	O indicador apresenta o percentual de domicílios com rede de microdrenagem.	Prefeitura Municipal	Semestral
	Número total de domicílios urbanos (%)			
Duração média dos reparos na rede de microdrenagem desde a solicitação do usuário	Quantidade de solicitações de reparos registrados no ano (nº de extravasamentos)	O indicador apresenta a média de reparos na rede de drenagem.	Prefeitura Municipal	Mensal
	Duração dos reparos registrados na rede coletora de microdrenagem (hora)			
Monitoramento Fluviométrico	Número de estações fluviométricas (unidades)	O indicador apresenta o número de estações fluviométricas em funcionamento.	IGAM/ANA	Anual
	Área da bacia de contribuição (km²)		Prefeitura Municipal	
Indicador do nível de regulamentação ambiental do setor (%)	Número de licenças ambientais válidas	O indicador apresenta o percentual de licenças obtidas.	FEAM/IGAM	Anual
	Número de licenças ambientais exigidas no âmbito do SDU			
Área urbanizada	Área territorial total do município (km²)	Informar a parcela de área urbana em relação à área total do município, avaliando a eficiência da gestão do sistema.	IBGE	Anual
	Área urbana total, incluindo áreas urbanas isoladas (km²)		Prefeitura Municipal	

Fonte: Autor, 2023



Quadro 78: Indicadores do SDU – parte 4

Nome do indicador	Parâmetro e unidade	Descrição do indicador	Fonte para obtenção do dado	Periodicidade de medição ou aferição
Densidade demográfica na área urbana	População urbana residente no município (hab.)	Avaliar o índice de impermeabilização global da área urbana por meio de correlações disponíveis em literatura e em planos de drenagem.	IBGE	Anual (estimativa)
	Área urbana total, incluindo áreas urbanas isoladas (km²)		Prefeitura Municipal	Anual
Densidade de domicílios na área urbana	Quantidade total de domicílios urbanos existentes no município (un.)	Avaliar o índice de impermeabilização global da área urbana, utilizando a densidade de domicílios para estimar o coeficiente de escoamento superficial médio.	Prefeitura Municipal e IBGE	Anual
	Área urbana total, incluindo áreas urbanas isoladas (km²)			
Taxa de cobertura de pavimentação e meio-fio na área urbana	Extensão total de vias públicas urbanas com pavimento e meio-fio (km)	Medir a extensão de vias pavimentadas em relação à extensão total de vias existentes nas áreas urbanas dos municípios	Prefeitura Municipal	Anual
	Extensão total de vias públicas urbanas do município (km)			
Taxa de cobertura do sistema de macrodrenagem na área urbana	Extensão total de vias públicas urbanas com redes ou canais de águas pluviais subterrâneos	Medir a relação entre a extensão de vias urbanas com canais subterrâneos e a extensão total de vias urbanas.	Prefeitura Municipal	Anual
	Extensão total de vias públicas urbanas do município			

Fonte: Autor, 2023



Quadro 79: Indicadores do SDU – parte 5

Nome do indicador	Parâmetro e unidade	Descrição do indicador	Fonte para obtenção do dado	Periodicidade de medição ou aferição
Parcela de cursos d'água naturais perenes em área urbana com parques lineares	Extensão total de parques lineares ao longo de cursos d'água naturais perenes em áreas urbanas	Avaliar a extensão de cursos d'água com parques lineares em relação à extensão total de cursos d'água em áreas urbanas.	Prefeitura Municipal	Anual
	Extensão total dos cursos d'água naturais perenes em áreas urbanas			
Parcela de cursos d'água naturais perenes com canalização aberta	Extensão total dos cursos d'água naturais perenes canalizados abertos em áreas urbanas	Avaliar a proporção de cursos de água perenes canalizados a céu aberto em relação ao total de cursos de água urbanos.	Prefeitura Municipal	Anual
	Extensão total dos cursos d'água naturais perenes em áreas urbanas			
Parcela de cursos d'água naturais perenes com canalização fechada	Extensão total dos cursos d'água naturais perenes canalizados fechados em áreas urbanas (km²)	Avaliar a parcela de cursos de água naturais, perenes que foram canalizados em galerias fechadas	Prefeitura Municipal	Anual
	Extensão total dos cursos d'água naturais perenes em áreas urbanas (km²)			
Parcela de cursos d'água naturais perenes com diques	Extensão total dos cursos d'água naturais perenes com diques em áreas urbanas (km²)	Avaliar a extensão de cursos de água dotados de diques laterais para a proteção de áreas de várzea ocupadas	Prefeitura Municipal	Anual
	Extensão total dos cursos d'água naturais perenes em áreas urbanas (km²)			
Volume total dos reservatórios de amortecimento em relação à área urbana	Capacidade de reservação (somatório dos volumes) (m³)	Medir o volume total dos reservatórios de amortecimento em relação à área urbana	Prefeitura Municipal	Anual
	Área urbana total, incluindo áreas urbanas isoladas (km²)			

Fonte: Autor, 2023



Quadro 80: Indicadores do SDU – parte 6

Nome do indicador	Parâmetro e unidade	Descrição do indicador	Fonte para obtenção do dado	Periodicidade de medição ou aferição
Captações de águas pluviais por unidade de área urbana	Quantidade de bocas de lobo, bocas de leão ou bocas de lobo múltiplas existentes no município (un.)	Medir a densidade do total de captações de águas pluviais (bocas de lobo + bocas de leão) por unidade de área urbana.	Prefeitura Municipal	Anual
	Área urbana total, incluindo áreas urbanas isoladas (km²)			
Parcela de domicílios em situação de risco de inundação	Quantidade de domicílios sujeitos a risco de inundação	Avaliar a quantidade de domicílios urbanos sujeitos a riscos de inundação em relação à quantidade total de domicílios urbanos do município	Prefeitura Municipal	Anual
	Quantidade total de domicílios urbanos existentes no município			
Parcela da população impactada por eventos hidrológicos	Número de pessoas desabrigadas ou desalojadas na área urbana do município devido a eventos hidrológicos impactantes (un.)	Avaliar a parcela da população afetada desabrigada ou desalojada devido à ocorrência de inundações	Sistema eletrônico da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil	Anual
	Número de pessoas desabrigadas ou desalojadas na área urbana do município devido a eventos hidrológicos (un.)		Prefeitura Municipal	
Índice de respostas satisfatórias às reclamações	Número de reclamações satisfatoriamente respondidas	Este indicador apresenta o número de reclamações dos munícipes atendidas de maneira satisfatória.	Prefeitura Municipal	Anual
	Número total de reclamações realizadas			

Fonte: Autor, 2023



Quadro 81: Indicadores do SDU – parte 7

Nome do indicador	Parâmetro e unidade	Descrição do indicador	Fonte para obtenção do dado	Periodicidade de medição ou aferição
Índice de óbitos	Número de óbitos na área urbana do município decorrentes de eventos hidrológicos impactantes (un.)	Estimar o índice de óbitos provocado por eventos hidrológicos no padrão adotado pelos órgãos de saúde pública, alinhado à taxa de mortalidade específica para causas externas, medida em óbitos por 100.000 habitantes	Sistema eletrônico da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil	Anual
	Número de óbitos na área urbana do município decorrentes de eventos hidrológicos impactantes (un.)			
	População urbana residente no município (hab.)		IBGE	
Habitantes realocados em decorrência de eventos hidrológicos	Quantidade de pessoas transferidas para habitações provisórias durante ou após os eventos hidrológicos impactantes (hab.)	Estimar a relação entre habitantes realocados em decorrência de eventos hidrológicos e a população total do município	Prefeitura Municipal ou Sistema eletrônico da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil	Anual
	Quantidade de pessoas realocadas para habitações permanentes durante ou após os eventos hidrológicos (hab.)			
	População total residente no município		IBGE	
Número de eventos realizados anualmente a respeito da drenagem urbana e proteção dos mananciais	Respostas a serem dadas como valor do parâmetro: quantidade de eventos relacionados à conscientização da população acerca da falta de limpeza urbana e dos riscos a drenagem urbana a elas associados	Este indicador apresenta o percentual de eventos oficiais.	Prefeitura Municipal	Anual

Fonte: Autor, 2023



15.6 Atividades para a Divulgação das Ações e Mecanismos de Controle Social

O estabelecimento de atividades de divulgação quer assegurar a ampla participação da população nas propostas dos planos de saneamento básico e dos estudos que as fundamentem, por meio da realização de audiências ou consultas públicas e com a instituição de canais diretos de informações com os usuários.

O processo de elaboração e revisão dos planos de saneamento básico deverá prever sua divulgação, em conjunto com os estudos que os fundamentarem, por meio da disponibilização integral de seu teor a todos os interessados, através da internet ou consulta pública e que possibilite o recebimento de sugestões e críticas.

Entende-se por controle social o conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participação nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados com os serviços públicos de saneamento básico.

O controle social, ou seja, a participação da sociedade e sua representatividade deverá ser instituída na bancada do Conselho Municipal de Saneamento, tendo direito a voto e voz ativa na tomada de decisões, podendo sugerir medidas e alternativas viáveis para a execução de ações mais adequadas.

Os itens a seguir estabelecem os mecanismos para as atividades de divulgação e de controle social.

15.7 Mecanismos e procedimentos para avaliação sistemática da eficiência, eficácia e efetividade das ações

Para que seja assegurado o pleno conhecimento da população quanto ao andamento da execução das ações propostas, a possibilidade de interação com sugestão e críticas, além de efetivar a participação nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação do Plano Municipal de Saneamento Básico foram estabelecidos alguns mecanismos de divulgação.

Esses mecanismos e procedimentos estão orientados e planejados de forma integrada e processual, abrangendo o maior número possível de conjuntos de instrumentos de comunicação e de mobilização social dos cidadãos, das



organizações e do poder público, convergindo aos propósitos para a resolução de conflitos, transparência dos processos decisórios e o foco no interesse coletivo.

Faz-se necessária a utilização eficaz desses mecanismos garantindo, no mínimo, o alcance das diferentes regiões administrativas e distritos afastados de todo território municipal, determinando a responsabilidade compartilhada, a qual acarreta compromissos e sustentabilidade, sendo estes fatores fundamentais para o alcance de resultados positivos da política pública.

Desta forma, os procedimentos propostos se traduzem em oportunidades de reunir pessoas com os mesmos interesses, dispostas a contribuir com o processo e criar espaços que suscitem reflexões e fortalecimento das ações, a partir das tradições socioculturais presentes e da participação coletiva.

Os materiais e meios de divulgação podem ser, dentre outros:

- Propaganda na imprensa escrita local e canais de comunicação.
- Convites, cartazes, faixas e panfletos.
- Divulgação em sites, mídias sociais, rádio, carro de som ou similar:
- Aplicação de questionários.
- Utilização de agentes de saúde e epidemiologia.

Esses mecanismos e procedimentos devem ser utilizados em todos os eventos existentes no município, relacionados ao tema, além disso, devem ser considerados outros meios de comunicação e divulgação que seja considerado mais efetivo, pois a maneira mais fácil de divulgar e coletar informações é abordando a sociedade com uma linguagem simples, com exemplos do cotidiano.

15.8 Mecanismos para o controle social

Pode-se instituir como mecanismos e procedimentos a adoção de debates, audiências e consultas públicas, para que a população tenha amplo acesso aos dados e informações coletadas, examinando quanto a sua veracidade e demonstrando a possibilidade de averiguação *in loco* das propostas sugeridas pelo redator, além de opinar e fazer valer o voto de aprovação relativo ao que foi exposto.



Um mecanismo, também, é a participação de órgãos colegiados de caráter consultivo na formulação da política de saneamento básico, bem como no seu planejamento e avaliação. A instituição de membros da sociedade civil nesses órgãos se torna cada vez mais eficaz, pois retratam as necessidades reais do povo, com ideias mais simples e objetivas, com modelos mais eficientes.

15.9 Procedimentos para o monitoramento e avaliação dos objetivos e metas

Os objetivos são determinados em função das carências e deve ser estabelecido com maior veracidade para atendimento das demandas, as metas definidas para que a gestão pública possa atender, no menor prazo, as ações prioritárias e equalizar os serviços prestados com qualidade.

O monitoramento e avaliação dos objetivos e metas tem como intuito verificar os resultados relacionando-os às melhorias nos serviços quanto: acesso; qualidade, regularidade e frequência dos serviços; técnica e operação; qualidade de vida; ao impacto na saúde e nos recursos naturais.

A criação de uma secretaria ou departamento fará toda diferença na realização da avaliação e monitoramento, uma vez que concentrará os profissionais, os dados e projetos da área; além de estabelecer prazos e pessoal para verificação do atendimento e identificação de novas abordagens. Essa unidade municipal deve se concentrar quanto:

- identificar a existência de leis necessárias (plano diretor, uso e ocupação do solo, plano plurianual) e sincronizar com as ações e projetos;
- identificar alterações necessárias no diagnóstico, programas, projetos, ações, objetivos e metas;
- averiguar as alterações relacionadas à implantação do PMSB;
- verificar as solicitações e licenças dos órgãos pertinentes; e,
- verificar a projeção populacional e possível alterações na dinâmica do município.

Para a execução dessa metodologia, visto que alguns serviços podem ser realizados por departamentos diferentes e/ ou concessionárias, o relacionamento



intersectorial e a comunicação efetiva entre esses órgãos são indispensáveis no ajustamento de todas as informações e estabelecimento de novas condutas.

15.10 Planejamento de Contingências

A elaboração do PMSB visa eliminar a ausência de planejamento na execução de obras de saneamento, além de obter informações quanto as possíveis falhas nos sistemas, para isso, devem ser confeccionados planos adicionais que especifiquem os procedimentos a serem adotados em casos excepcionais. Estes planos têm como intuito eliminar as falhas operacionais, minimizar os custos e garantir a saúde pública e autossuficiência dos sistemas.

De uma maneira geral, os planos de contingências e emergências tem ações e alternativas integradas, no qual o executor leva em conta, no momento de decisão, eventual ocorrências atípicas. Considera os demais planos setoriais existentes ou em implantação, que deverão estar em consonância com o PMSB.

Contudo, deve-se atentar para estabelecer:

- Regras de atendimento e funcionamento para os sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos urbanos e drenagem urbana.
- Mecanismos tarifários de contingência com adoção de um sistema tributário diferenciado.
- Órgãos e setores envolvidos, com a definição de profissionais, órgãos e setores responsáveis na sua reparação, contenção e eliminação.

Dentro desse contexto, a determinação, a articulação, a interligação e o diálogo constante dos envolvidos é fundamental para a priorização de ações, a atuação de cada um diante do problema e a solução mais eficaz e em menor tempo.



16. PLANEJAMENTO DE CONTINGÊNCIAS

A elaboração do PMSB visa eliminar a ausência de planejamento na execução de obras de saneamento, além de obter informações quanto as possíveis falhas nos sistemas, para isso, devem ser confeccionados planos adicionais que especifiquem os procedimentos a serem adotados em casos excepcionais. Estes planos têm como intuito eliminar as falhas operacionais, minimizar os custos e garantir a saúde pública e autossuficiência dos sistemas.

De uma maneira geral, os planos de contingências e emergências tem ações e alternativas integradas, no qual o executor leva em conta, no momento de decisão, eventual ocorrências atípicas. Considera os demais planos setoriais existentes ou em implantação, que deverão estar em consonância com o PMSB.

Contudo, deve-se atentar para:

- estabelecimento de planos de racionamento e atendimento a aumentos de demanda temporária;
- estabelecimento de regras de atendimento e funcionamento operacional para situação crítica na prestação de serviços públicos de saneamento básico em suas 4 (quatro) vertentes, inclusive com adoção de mecanismos tarifários de contingência para cada uma delas; e
- diretrizes para a articulação com os Planos Municipais de Redução de Risco e para a formulação do Plano de Segurança da Água.

16.1 Plano de racionamento

Os empreendimentos fornecedores dos serviços de abastecimento de água devem elaborar um Plano de Racionamento como instrumento que permite a programação, execução, acompanhamento e controle do racionamento de água em sistemas públicos.

Para efeito, entende-se como medidas de racionamento as ações deliberadas que comprometam a oferta de água aos usuários e não sejam decorrentes de manutenção corretiva ou preventiva, tais como: redução da pressão na rede, paralisação total ou parcial do sistema quando há redução da oferta de água,



alternância do fornecimento de água entre regiões de um mesmo sistema e, alterações na rede de abastecimento.

Baseando-se nas legislações e na necessidade de vinculação a uma agência reguladora, expressa-se a necessidade de implantação de um Plano de Racionamento, o qual deverá ser encaminhado à agência para verificação e aprovação, bem como a divulgação para a população afetada. O conteúdo mínimo esperado para o referido plano deve atentar para os seguintes itens:

- data de elaboração;
- identificação e contatos do grupo interno responsável do prestador de serviços pelo plano de racionamento;
- justificativa apresentada à agência para execução do Plano de Racionamento;
- data de início das medidas de racionamento e previsão de encerramento ou revisão do Plano;
- descrição das regiões ou localidades a serem atingidas pelas medidas de racionamento;
- programação detalhada dos dias e horários em que cada área sofrerá medidas de racionamento;
- previsão para o reestabelecimento das condições normais do abastecimento de água para cada medida do inciso anterior;
- relação das fontes de captação alternativas, que possam ser utilizadas para abastecimento no período de execução do Plano de Racionamento, caso existam;
- descrição das formas de distribuição de água complementares à rede pública de abastecimento, caso existam;
- detalhamento das formas de abastecimento aos usuários que prestam serviços de caráter essencial à população;
- descrição dos canais de atendimento disponibilizados aos usuários, tais como presencial, telefônico, sítio eletrônico ou outros que se fizerem necessários;
- descrição das medidas de incentivo à redução do consumo, especialmente as campanhas educativas para uso racional da água e



estímulo à adoção de medidas de economia de água para usos menos nobres;

- descrição de ações específicas voltadas à promoção de instruções direcionadas a síndicos de condomínios que não possuem medições individualizadas e administradores de prédios públicos para recomendar a adoção de medidas que visem evitar o desperdício e estimular o uso racional de água; e
- descrição das medidas para melhoria do sistema de abastecimento de água.

16.2 Plano de aumento da demanda temporária

Os sistemas que envolvem o saneamento básico, por diversas causas, podem necessitar de planejamento adequado para o atendimento a aumentos inesperados da demanda, seja ela tratamento, coleta e transporte. Ocasionalmente transtornos à população, caso a gestão pública não esteja preparada para solucionar e oferecer os serviços com qualidade.

Pode-se citar a necessidade de prevenção aos seguintes casos:

- eventos festivos;
- finais de semana com feriados prolongados;
- férias;
- festividades regionais;
- falha operacional nos equipamentos e instalações;
- situações de secas ou chuvas prolongadas (para o SAA e SDU);
- ações de vandalismo, entre outros.

Esses eventos requerem uma agilidade operacional do prestador de serviços, bem como procedimentos eficazes para solucionar os problemas com maior rapidez e eficiência. Salienta-se que em alguns casos é necessário a contratação emergencial de empresas parceiras para reparos e/ ou equipamentos que auxiliem na resposta imediata a demanda temporária.



16.2.1 Abastecimento de água

O aumento temporário na demanda do abastecimento de água exige que o poder público, em parceria com o prestador de serviços estabeleça um procedimento metodológico que vise mitigar os imprevistos e reestabelecer os serviços. Para isso, o plano de aumento da demanda temporária deve ser descrito em conjunto, atentando-se aos seguintes fatos:

- ✓ verificar qual época do ano mais ocorrem esses eventos;
- ✓ mapear o município estabelecendo os pontos mais críticos de demanda temporária, assim estes locais seriam priorizados;
- ✓ estabelecer ações emergenciais para que o atendimento volte a normalidade;
- ✓ criar canais de comunicação com a população, para que a mesma possa informar a localidade de um evento, bem como ser alertada para redução temporária no fornecimento de água e redução de consumo;
- ✓ estabelecer contato com empresas terceirizadas (caminhões pipa);
- ✓ articulação dos diferentes órgãos envolvidos nos eventos;
- ✓ equipamentos reserva e contingências para falta de energia (uso de geradores);
- ✓ criar mecanismo tarifário para demanda temporária com o estabelecimento da quantificação das receitas e subsídios necessários; e
- ✓ definir as responsabilidades e obrigações entre as partes, visando menor custo e maior efetividade.

16.2.2 Esgotamento sanitário

Com relação ao esgotamento sanitário, a redução ou aumento de demanda está intrinsecamente relacionada ao consumo da água e aos problemas relacionados com a falta d'água que são ocasionados por situações naturais ou por problemas operacionais. Contudo, pode-se verificar, também, um aumento de efluente em período chuvoso, devido a ligações clandestinas, que ocorrerá caso não haja fiscalização.

Pressupõe-se que o aumento de demanda temporária na geração de esgoto não leva a uma situação de emergência, visto que no projeto de tratamento de



esgoto há descrição de situações de pico excepcional de produção. Este fato acontece, pois o dimensionamento de um sistema de esgotamento sanitário é projetado para uma vazão máxima prevista, em que atenda a população adequadamente no período proposto, não trazendo danos ao empreendimento.

Entendido essas situações, torna-se imprescindível o planejamento para evitar maiores transtornos na ocorrência de aumento de demanda temporário, neste caso, a gestão pública, juntamente com o prestador de serviços, devem-se atentar para:

- ✓ implementar um plano de combate às ligações clandestinas de águas pluviais na rede de esgoto;
- ✓ verificar qual época do ano mais ocorrem esses eventos;
- ✓ mapear o município estabelecendo os pontos de maiores ocorrências de ligações clandestinas e realizar palestras e informativos à população;
- ✓ estabelecer ações emergenciais para que o atendimento volte à normalidade;
- ✓ criar canais de comunicação com a população, para que a mesma possa informar a localidade de um evento, seja ele uma ligação irregular ou um vazamento;
- ✓ estabelecer contato com empresas terceirizadas (caminhões limpa fossa);
- ✓ articulação dos diferentes órgãos envolvidos nos eventos;
- ✓ equipamentos reserva e contingências para falta de energia (uso de geradores);
- ✓ criar mecanismo tarifário para demanda temporária com o estabelecimento da quantificação das receitas e subsídios necessários; e
- ✓ definir as responsabilidades e obrigações entre as partes, visando menor custo e maior efetividade.

16.2.3 Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, o aumento de demanda temporária advém das festividades sazonais e período de férias. Assim, o prestador de serviços deve estar atento a periodicidade de tais eventos e se



programar, juntamente com os parceiros e a gestão pública, visando atender com normalidade os munícipes.

O estabelecimento de mecanismos e procedimentos a serem adotados, devem estar de acordo com as legislações e normas vigentes, atentar para:

- ✓ adotar medidas complementares de frota adicional para coleta de resíduos;
- ✓ verificar a necessidade de contratação de funcionários (coleta e varrição)
- ✓ atentar quanto aos equipamentos adicionais no aterro sanitário, usina de triagem e compostagem, ocasionados pelo aumento do volume de resíduos;
- ✓ estabelecer qual época do ano mais ocorrem esses eventos;
- ✓ mapear o município estabelecendo os pontos de maiores gerados e maior acúmulo de resíduos, estabelecendo novas rotas e frequência;
- ✓ criar canais de comunicação com a população, para que a mesma possa informar a localidade de um ponto de acúmulo significativo;
- ✓ estabelecer contato com empresas terceirizadas (caminhões coletor, empresa de coleta, funcionários extras, entre outros);
- ✓ articulação dos diferentes órgãos envolvidos nos eventos;
- ✓ equipamentos reserva e contingências para falta de energia (uso de geradores);
- ✓ criar mecanismo tarifário para demanda temporária com o estabelecimento da quantificação das receitas e subsídios necessários; e
- ✓ definir as responsabilidades e obrigações entre as partes, visando menor custo e maior efetividade.

16.2.4 Drenagem urbana e manejo das águas pluviais

Quanto ao sistema de drenagem não há aumento de demanda temporária, os eventos relacionados a este eixo, em caráter excepcional, pode-se defini-los como de emergência. Portanto, no Capítulo 9 deste documento encontra-se descrito as principais ações de emergências que podem ocorrer e as ações que devem ser executadas para mitigar e/ ou eliminar os problemas decorrentes desses eventos inesperados.



16.3 Regras de atendimento e funcionamento operacional para situação crítica

Entende-se por situação crítica, a capacidade reduzida ou inexistente da operacionalização do sistema, ocorrências inesperadas e/ ou atípicas, cujo efeito ocasione perdas materiais, coloque em risco a população, o meio ambiente e a saúde pública. Essas situações obrigam o prestador de serviços a adotar medidas emergenciais e corretivas com estabelecimento de plano de ações para garantir eficácia, agilidade e eficiência diante das ocorrências.

As ações a serem executadas, em situações de caráter crítico ou emergencial, para atender de forma eficiente aos serviços básicos, carecem de profissionais capazes de concretizá-las. Nesse sentido, os atores envolvidos devem ter suas funções bem definidas e suas responsabilidades compreendidas com intuito de realizar as atividades, com rapidez e excelência, para extinguir ou mitigar os problemas e seus impactos.

Os itens, a seguir, definem os atores envolvidos e suas responsabilidades, por eixo de atuação.

Ressalta-se que de acordo com a Lei nº 11.445/2007, em caso de situação crítica que obrigue à adoção de medidas emergenciais e corretivas, o prestador de serviços poderá adotar mecanismos tarifários de contingência, com objetivo de cobrir custos adicionais decorrentes, garantindo o equilíbrio financeiro da prestação do serviço e a gestão da demanda.

16.3.1 Contexto institucional das responsabilidades

A Lei nº 11.445/2007, estabelece as responsabilidades dos envolvidos na prestação de serviços de saneamento básico e define a nível institucional como:

Prestador: é a quem se atribui a responsabilidade operacional das ações emergenciais. As ações são as listadas nos itens da referida Lei, devendo os prestadores ter planos emergenciais detalhados, que serão submetidos à aprovação prévia do Ente Regulador.

Ente Regulador: aprova os planos detalhados das ações previstas para situações críticas e acompanha o cumprimento das operações nos períodos de ocorrência de emergências.



Titular: refere-se ao executivo municipal (Prefeitura), que, por meio do grupo ou comitê de planejamento, recebe as informações e monitora o andamento da situação emergencial.

16.3.2 Regras de atendimento e funcionamento para os sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário

Nas situações críticas, no que se refere ao abastecimento de água e esgotamento sanitário, os planos emergenciais do prestador deverão estar detalhados e atentar quanto:

- tipificação de acidentes e imprevistos nas instalações de água e esgoto;
- identificação das situações de racionamento e de restrições ao fornecimento dos serviços;
- instrumentos formais de comunicação entre prestador, regulador, instituições, autoridades e defesa civil;
- meios e formas de comunicação à população;
- adoção de sistemas de controle e de monitoramento das situações em regime de emergência;
- definição da quantidade mínima a disponibilizar de mão de obra, materiais e equipamentos com a definição de preços unitários médios do fornecimento;
- descrever a minuta de contratos emergenciais para contratação de serviços, equipamentos e materiais;
- implantação de sistemas de controle dos reservatórios e de rodízio do fornecimento pela rede; e
- convênio com a concessionária de energia para priorização e agilização de reparos emergenciais quando acionada pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto - SAAE ou administração pública.

16.3.3 Regras de atendimento e funcionamento do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Nas situações críticas, no que se refere aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, os planos emergenciais do prestador deverão estar detalhados e atentar quanto:



- tipificação de acidentes e imprevistos nas instalações;
- identificação das situações de restrições ao fornecimento dos serviços;
- instrumentos formais de comunicação entre prestador, regulador, instituições, autoridades e defesa civil;
- meios e formas de comunicação à população;
- adoção de sistemas de controle e de monitoramento das situações em regime de emergência;
- definição da quantidade mínima a disponibilizar de mão de obra, materiais e equipamentos com a definição de preços unitários médios do fornecimento;
- descrever a minuta de contratos emergenciais para contratação de serviços, equipamentos e materiais;
- listagem prévia dos fornecedores de caminhões coletores, equipamentos e de locação de mão de obra; e
- identificação de locais alternativos legalizados na região para disposição dos resíduos.

16.3.4 Regras para atendimento e funcionamento do sistema de drenagem urbana e manejo das águas pluviais

Nas situações críticas, no que se refere aos serviços de drenagem urbana e manejo das águas pluviais, os planos emergenciais do prestador deverão estar detalhados e atentar quanto:

- tipificação de acidentes e imprevistos nas instalações;
- instrumentos formais de comunicação entre prestador, regulador, instituições, autoridades e defesa civil;
- adoção de sistemas de controle e de monitoramento das situações em regime de emergência;
- definição da quantidade mínima a disponibilizar de mão de obra, materiais e equipamentos com a definição de preços unitários médios do fornecimento;
- descrever a minuta de contratos emergenciais para contratação de serviços, equipamentos e materiais; e



- identificação de possíveis locais para abrigar as populações atingidas.

16.4 Mecanismos tarifários de contingência

Entende-se por contingência as ocorrências imprevistas e anormais, ocasionadas nos sistemas de abastecimento de água, que necessitam de investimentos imprevistos para efetuar reparos, modificações ou melhorias de qualquer natureza, sanando a situação crítica e continuar a atender a população na demanda habitual, respeitados os padrões de qualidade e continuidade estabelecidos pela regulação do serviço.

Esses recursos financeiros que o prestador de serviço desprende para controlar, mitigar ou eliminar o problema, pode ser repassado à população, de acordo com o art. 46 da Lei nº 11.445/07, permitido assim, com o aval da autoridade gestora de recursos hídricos, a cobrança pelos serviços em situação de escassez ou contaminação de recursos hídricos que obrigue à adoção de racionamento, além de casos especiais.

Neste caso, o ente regulador ou prestador de serviços deverá adotar procedimentos regulatórios como o cálculo tarifário e quantificação das receitas e subsídios necessários, além dos custos operacionais, contratação direta, mão de obra excepcional e dos investimentos realizados para solucionar os problemas, dentro das regras de atendimento e fornecimento.

Cabe ressaltar que a tarifação especial destinada ao ente regulador, nessas ocasiões de situações emergenciais, deve ser regulamentada de maneira que não prejudique os usuários de maior vulnerabilidade social.

Os procedimentos regulatórios para adoção de um sistema tributário diferenciado, visto a situação declarada, pode ser estabelecido como taxa ou tarifa, a seguir verifica-se a diferenças entre os dois mecanismos tributários.

- Taxa: em razão do exercício do poder de polícia ou pela utilização, efetiva ou potencial, de serviços públicos específicos e divisíveis, prestados ao contribuinte ou postos a sua disposição. Deve atentar quanto a capacidade econômica do contribuinte. (Constituição Federal, 1988)



- Tarifa: cabe ao Poder Público, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, a prestação de serviços públicos. (Constituição Federal, 1988)

16.5 Planos Municipal de Redução de Risco – PMRR

O Plano Municipal de Redução de Riscos de Desastres deve ser elaborado com objetivo de reduzir e controlar os riscos de desastres, que ameaçam a segurança da população. Seu conteúdo servirá para estabelecer referenciais técnicos e gerenciais que permitirão a implementação de ações estruturais e não estruturais, em prazos adequados aos recursos orçamentários do município e a eventuais verbas de origem federal, estadual e outros.

O PMRR visa subsidiar na tomada de decisões, potencializando a articulação entre diversas instituições. Dentre os objetivos previstos com sua elaboração, pode-se citar (Lei nº 12.608/2012):

- I - reduzir os riscos de desastres;
- II - prestar socorro e assistência às populações atingidas por desastres;
- III - recuperar as áreas afetadas por desastres;
- IV - incorporar a redução do risco de desastre e as ações de proteção e defesa civil entre os elementos da gestão territorial e do planejamento das políticas setoriais;
- V - promover a continuidade das ações de proteção e defesa civil;
- VI - estimular o desenvolvimento de cidades resilientes e os processos sustentáveis de urbanização;
- VII - promover a identificação e avaliação das ameaças, suscetibilidades e vulnerabilidades a desastres, de modo a evitar ou reduzir sua ocorrência;
- VIII - monitorar os eventos meteorológicos, hidrológicos, geológicos, biológicos, nucleares, químicos e outros potencialmente causadores de desastres;
- IX - produzir alertas antecipados sobre a possibilidade de ocorrência de desastres naturais;



X - estimular o ordenamento da ocupação do solo urbano e rural, tendo em vista sua conservação e a proteção da vegetação nativa, dos recursos hídricos e da vida humana;

XI - combater a ocupação de áreas ambientalmente vulneráveis e de risco e promover a realocação da população residente nessas áreas;

XII - estimular iniciativas que resultem na destinação de moradia em local seguro;

XIII - desenvolver consciência nacional acerca dos riscos de desastre;

XIV - orientar as comunidades a adotar comportamentos adequados de prevenção e de resposta em situação de desastre e promover a autoproteção; e

XV - integrar informações em sistema capaz de subsidiar os órgãos na previsão e no controle dos efeitos negativos de eventos adversos sobre a população, os bens e serviços e o meio ambiente.

De acordo com a Lei nº 12.608/2012, os municípios deverão elaborar os seus planos, compatibilizando com as demais legislações inerentes ao tema, atentando para:

- identificar e mapear as áreas de risco de desastres;
- promover a fiscalização das áreas de risco de desastre e vedar novas ocupações nessas áreas;
- declarar situação de emergência e estado de calamidade pública;
- vistoriar edificações e áreas de risco e promover, quando for o caso, a intervenção preventiva e a evacuação da população das áreas de alto risco ou das edificações vulneráveis;
- organizar e administrar abrigos provisórios para assistência à população em situação de desastre, em condições adequadas de higiene e segurança;
- manter a população informada sobre áreas de risco e ocorrência de eventos extremos, bem como sobre protocolos de prevenção e alerta e sobre as ações emergenciais em circunstâncias de desastres;
- mobilizar e capacitar os radioamadores para atuação na ocorrência de desastre;



- realizar regularmente exercícios simulados, conforme Plano de Contingência de Proteção e Defesa Civil;
- promover a coleta, a distribuição e o controle de suprimentos em situações de desastre;
- proceder à avaliação de danos e prejuízos das áreas atingidas por desastres;
- manter a união e o estado informados sobre a ocorrência de desastres e as atividades de proteção civil no município;
- estimular a participação de entidades privadas, associações de voluntários, clubes de serviços, organizações não governamentais e associações de classe e comunitárias nas ações, bem como promover o treinamento de associações de voluntários para atuação conjunta com as comunidades apoiadas; e
- prover solução de moradia temporária às famílias atingidas por desastres.

As principais ações constantes no PMRR são: o mapeamento das áreas de geológico existentes no município, por meio do levantamento de informações e visitas de campo, hierarquizados em 4 níveis de risco (baixo, médio, alto e muito alto); a proposição de ações estruturais (obras) e ações não estruturais (complementares, de gestão e prevenção); e, demarcação das áreas de risco com instalação de placas de advertência para conscientizar e educar a população quanto à irregularidade da ocupação dessas áreas.

O Plano é o instrumento de planejamento para a implantação das medidas propostas, sendo fundamental para a obtenção de recursos e para a revisão do Plano Diretor, deverá abordar os seguintes temas:

- metas e prioridades de investimento;
- regulamentação para controle do uso e ocupação do solo ou do Plano Diretor;
- plano de ação, com a avaliação do sistema de gestão atual, definição das entidades que serão envolvidas nas ações previstas; procedimentos para fiscalização das obras, aprovação de projetos, operação e manutenção de áreas de risco e da rede de drenagem e fiscalização do conjunto das atividades; e definição das fontes de recursos e de financiamento; e



- programas complementares de médio e longo prazo a serem desenvolvidos após a conclusão, abrangendo: monitoramento, fiscalização, manutenção, entre outros.

16.6 Plano de Segurança da Água - PSA

A Organização Mundial da Saúde (OMS), em sua publicação sobre a necessidade de implantação de um Plano de Segurança da Água, prevê a utilização de ferramentas metodológicas, previstas neste documento, como um sistema de avaliação e gerenciamento de riscos à saúde, associados aos sistemas de abastecimento de água, justificada pelo reconhecimento das limitações que não garantem a efetiva segurança no controle da qualidade da água para consumo humano,

O PSA tem como intuito identificar as possíveis deficiências, organizar e estruturar o sistema para minimizar as chances de incidentes, adotando uma abordagem preventiva que garanta a segurança na qualidade da água. Para a elaboração de uma PSA, deve-se seguir as seguintes prerrogativas (Plano de Segurança Nacional da Água, Ministério da Saúde, 2012):

- ✓ **etapas preliminares:** o planejamento das atividades; o levantamento das informações necessárias; e a constituição da equipe técnica multidisciplinar de elaboração e implantação;
- ✓ **avaliação do sistema:** descrição do sistema de abastecimento de água, a construção e validação do diagrama de fluxo; a identificação e análise de perigos potenciais e caracterização de riscos; e o estabelecimento de medidas de controle dos pontos críticos;
- ✓ **monitoramento operacional:** controlar os riscos e garantir que as metas de saúde sejam atendidas. Determinando as medidas de controle, a seleção dos parâmetros de monitoramento, o estabelecimento de limites críticos e de ações corretivas;
- ✓ **planos de gestão:** verificação constante do Plano, estabelecimento de ações em situações de rotina e emergenciais, organização da documentação da avaliação do sistema, constituição de comunicação de risco e a validação e verificação periódica;



- ✓ **revisão do PSA:** os dados coletados no monitoramento com suas devidas alterações para a implementação de programas de melhoria e atualização, devendo ser revisado após desastres e emergências para garantir que estes não se repitam; e
- ✓ **validação e verificação do PSA:** avaliar o funcionamento e saber se as metas de saúde estão sendo alcançadas.

A Figura 63 aborda os objetivos do PSA.

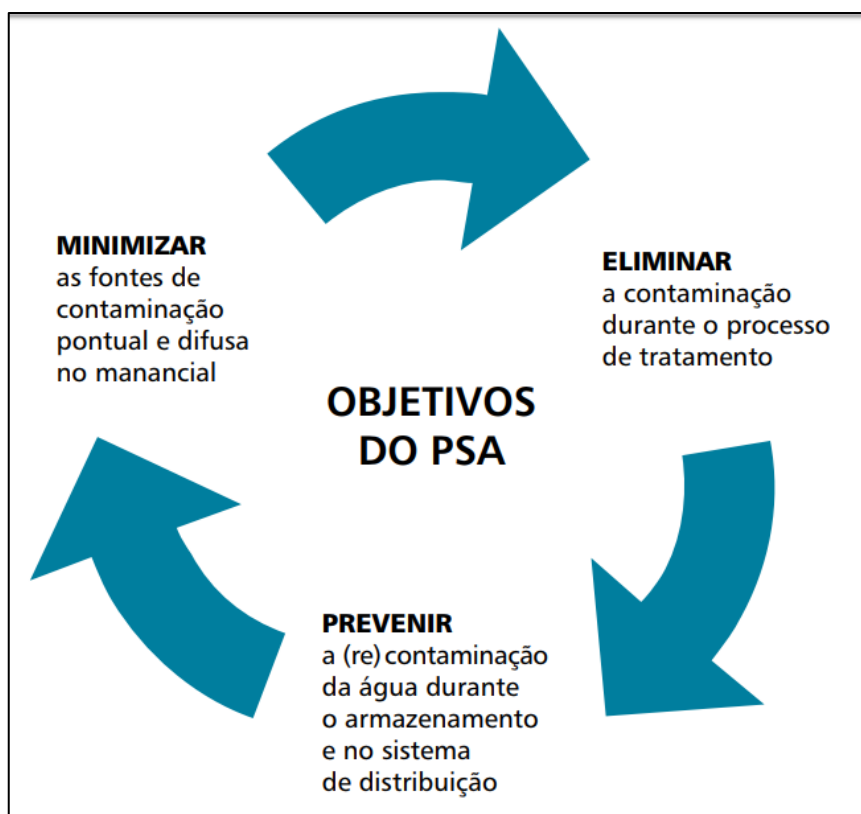


Figura 54: Objetivos do Plano de Segurança da Água

Fonte: Plano de Segurança Nacional da Água, Ministério da Saúde, 2012

Esses objetivos são definidos para a compreensão do sistema específico e de sua capacidade para fornecimento de água, além de identificar as fontes potenciais de contaminação e de medidas para eliminá-las ou controlá-las, ou seja, monitorar e implementar medidas de ações corretivas para garantir o fornecimento de água em segurança e de forma contínua.

Os PSA devem ser desenvolvidos pelos responsáveis pelo sistema ou solução alternativa coletiva de abastecimento de água, acompanhados pelo Comitê de Bacia Hidrográfica da respectiva área e por representantes do setor saúde da



esfera federativa correspondente. Devendo abordar todas as etapas do sistema de abastecimento de água focando no controle da captação, no tratamento e na distribuição da água.

Dentre os benefícios com a implementação do PSA, pode-se citar:

- identificar perigos e riscos;
- otimizar investimentos, processos de trabalho, procedimentos operacionais;
- reduzir custos de tratamento; e
- garantir a qualidade da água, atendendo as legislações de potabilidade e tratabilidade;

A abordagem baseia-se em princípios e conceitos de gerenciamento de risco, devendo ser desenvolvido de acordo com as etapas:

- constituição da equipe técnica multidisciplinar;
- descrição e avaliação do sistema de abastecimento de água existente ou proposto;
- identificação e análise dos perigos potenciais e caracterização dos riscos;
- identificação, avaliação e monitoramento das medidas de controle;
- identificação dos pontos críticos de controle;
- monitoramento operacional da implementação do PSA;
- estabelecimento de limites críticos, procedimentos de monitoramento e ações corretivas para condições normais e de incidentes;
- estabelecimento de planos de gestão;
- desenvolvimento de programas de apoio (treinamentos, práticas de higiene, procedimentos de operação-padrão, atualização, pesquisa e desenvolvimento);
- estabelecimento de comunicação de risco; e
- validação e verificação do PSA, avaliando seu funcionamento.

Essas etapas podem ser verificadas no fluxograma apresentado na Figura 64.

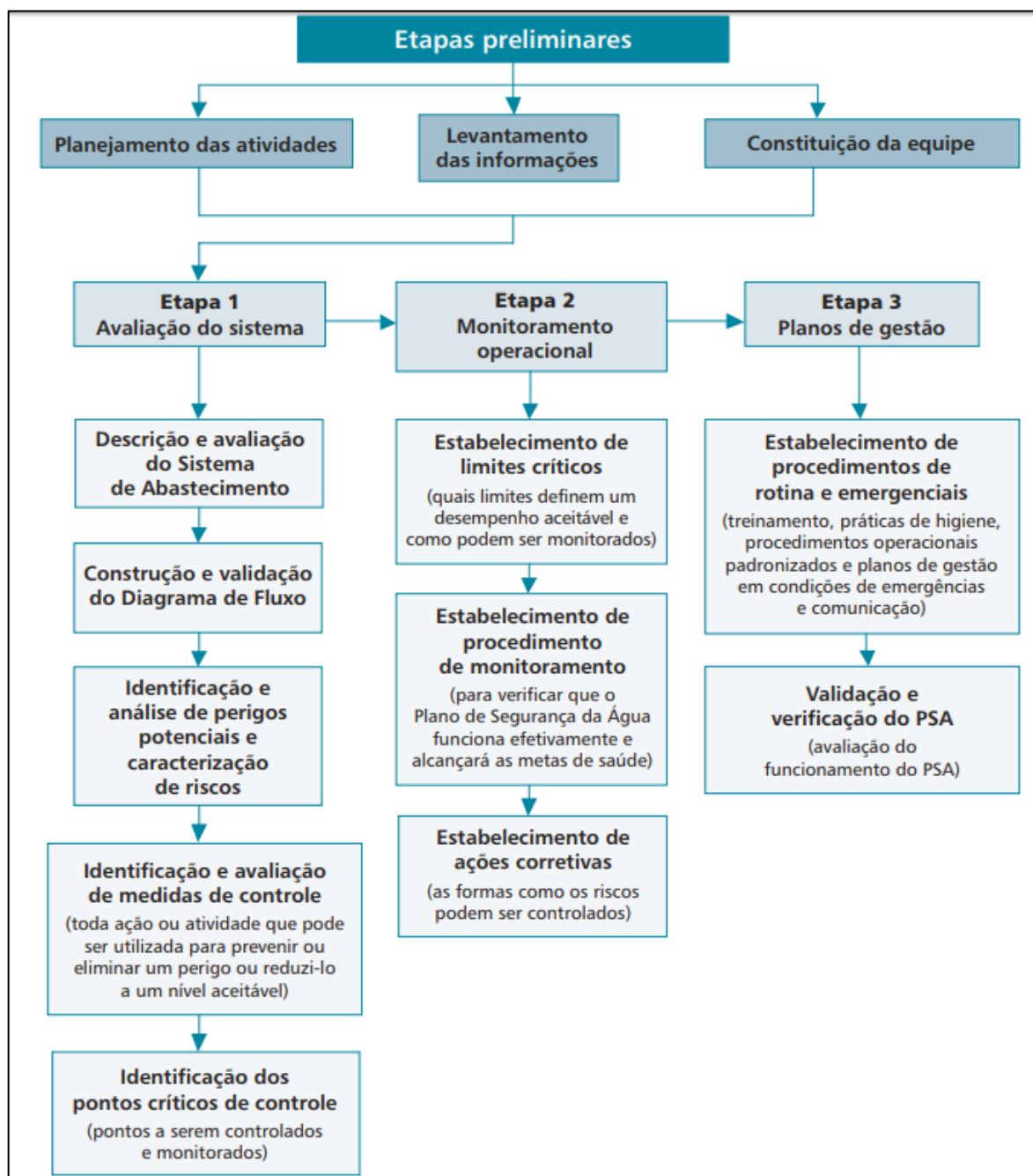


Figura 55: Etapas para o desenvolvimento de um PSA

Fonte: Plano de Segurança Nacional da Água, Ministério da Saúde, 2012

A equipe multidisciplinar deve ser composta por engenheiros, especialistas em qualidade da água, profissionais do setor saúde e meio ambiente, técnicos operacionais e representantes dos consumidores. A equipe deve ser subdividida em:

- coordenador da equipe para gerenciamento do Plano;
- técnicos com experiência em sistema de abastecimento de água (captação, tratamento e distribuição);



- gestores com autoridade para implementar as alterações necessárias para garantir a qualidade da água produzida; e
- técnicos envolvidos diretamente nas ações do controle da qualidade da água.

16.7 Órgãos e setores envolvidos

A ocorrência de um evento exige a definição de profissionais, órgãos e setores responsáveis na sua reparação, contenção e eliminação. A definição desses atores são fundamentais para o planejamento adequado, com intuito de solucionar os problemas mais rapidamente possível, além dos mesmos terem conhecimento das suas responsabilidades diante do ocorrido.

Para a execução dessas ações, esses órgãos públicos municipais, órgãos públicos estaduais e setores se responsabilizam por agirem diretamente ou auxiliar nas atuações a serem executadas em situações de emergência e contingência no município.

Dentro desse contexto, a determinação, a articulação, a interligação e o diálogo constante dos envolvidos é fundamental para a priorização de ações, a atuação de cada um diante do problema e a solução mais eficaz e em menor tempo.

16.7.1 Órgãos públicos

Companhia Energética de São Paulo (CESP): atuar de forma rápida e eficiente, nos casos de falta de energia elétrica.

Corpo de Bombeiros: atuar de forma rápida no resgate e socorro de vítimas, atuar com eficiência nos locais das ocorrências.

Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (Cetesb) ou concessionária: atuar de forma rápida e eficiente, nos casos de interrupção e falta de abastecimento de água.

Polícias Civil e Militar: manutenção da ordem em ocorrências e investigação de atos criminosos.



Prefeitura Municipal de Pereira Barreto
CNPJ: 44.446.904/0001-10
Avenida Cel. Jonas Alves de Mello, nº 1947, Centro – Pereira Barreto / SP
CEP: 15.370-042 Telefone (18) 3704.8500

16.7.2 Órgãos municipais

Assessoria de comunicação: realizar a transmissão rápida de informações, quando da ocorrência de eventos emergenciais;

Secretaria de Assistência Social: manutenção e organização de abrigos, cadastro da população afetada, provisão de mantimentos

Secretaria de Educação: criar um programa de educação ambiental para instruir a população em como agir em casos de emergências

Secretaria de Agricultura, Abastecimento e Meio Ambiente: atuação dos entes privados responsáveis por sinistros e centralização das informações referentes a emergências que afetem o saneamento básico

Secretaria de Obras e Serviços Públicos: limpeza dos locais afetados, disponibilização e operação de maquinário pesado, substituição da infraestrutura afetada.

Secretaria de Saúde: provisão e administração de medicamentos para a população afetada.

Demais secretarias municipais: disponibilizar ao município todos e quaisquer recursos que se fizerem essenciais para minimizar os danos causados pelos sinistros.



17. AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS

A Lei nº. 11.445/2007 estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico de qualidade e em quantidade suficiente, atendendo a população total com o conjunto de serviços, infraestrutura e instalações operacionais dos quatro eixos: abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana e manejo de águas pluviais.

Para tanto, a elaboração do PMSB visa eliminar a ausência de planejamento na execução de obras de saneamento, estabelecer uma análise interligada que concilie os aspectos sociais, econômicos e ambientais, e extinguir a adoção de soluções ineficientes, para que os resultados a serem obtidos não resultem em ações fragmentadas, desenvolvimento desequilibrado, desperdício de recursos e danos ao meio ambiente, que influencia diretamente a qualidade das obras, os gastos gerados e a saúde pública.

Para precaver esses imprevistos e atender as exigências legais, este capítulo reitera na identificação de eventos emergenciais mais prováveis de acontecerem, na elaboração de orientações acerca de como proceder em situações críticas, e na maneira de minimizar os prejuízos causados pela diminuição na qualidade dos serviços de saneamento.

Assim sendo, este documento estabelece as ações de caráter preventivo, mais ligadas à contingência, têm a finalidade de evitar acidentes que possam comprometer a qualidade dos serviços prestados e a segurança do ambiente de trabalho, garantindo também a segurança de todos os envolvidos. Essas ações dependem da manutenção estratégica, prevista por meio de planejamento, ação das áreas de gestão operacional, controle de qualidade, suporte de comunicação, suprimentos e tecnologia de informação, entre outros.

Já em casos de ocorrências atípicas que possam vir a interromper os serviços de saneamento básico, situação mais relacionada a casos de emergência, os responsáveis pela operação devem dispor de todas as estruturas de apoio, como: mão de obra especializada, material e equipamento para a recuperação dos serviços no menor prazo possível. Portanto, enquanto as ações de contingência relacionam-se a intervenções programadas de interrupção dos serviços, as ações de emergência lidam com situações de parada não programada. As ações preventivas



servem para minimizar os riscos de acidentes, além de orientar os setores responsáveis a controlar e solucionar os impactos causados por alguma situação crítica não esperada.

17.1 Ações de emergência e contingência para o SAA

Define-se um Sistema de Abastecimento de Água (SAA) para consumo humano como: o conjunto de instalações de obras civis, materiais e equipamentos, destinada à captação, tratamento e distribuição canalizada de água potável para populações; quanto à administração deste sistema, pode ser de responsabilidade do poder público, ou em regime de concessão ou permissão.

Diante do exposto nos capítulos anteriores deste documento, para o município de Pereira Barreto, o SAA é gerenciado pelo Sistema Autônomo de Água e Esgoto – SAAE com índice de atendimento de 100% dos habitantes e o consumo médio *per capita* de 288,6 l/habxdia.

Após conhecer o sistema de abastecimento de água implantado no município, apresenta-se as possíveis ações a serem adotadas para intervenções de emergências e contingências, de caráter preventivo, corretivo e emergencial, buscando adequar a segurança nos processos e evitar a descontinuidades na paralização e problemas nas instalações.

Nos Quadros 82 a 87 são apresentados os principais tipos de eventos de ocorrências, as possíveis origens e as ações a serem desencadeadas, relacionados ao sistema de abastecimento de água, com os devidos planos de atuação.



Quadro 82: Ações de emergência e contingência para a falta de água generalizada - 1

Ocorrência	Origem	Ações de emergência e contingência	Responsável
Falta de água generalizada	Inundação das captações de água com danificação de equipamentos eletromecânicos e estruturas.	Comunicação à população, às instituições, às autoridades e à defesa civil;	- Prestadora dos Serviços de Abastecimento de Água; - Setor de Fiscalização; - Setor de Operação; - Setor de Obras.
		Reparo dos equipamentos e instalações.	
		Adotar sistema de rodízio de abastecimento ou racionamento.	
	Deslizamento de encostas, movimentação do solo, solapamento de apoios de estruturas com arrebatamento da adução de água bruta.	Comunicação às autoridades e à defesa civil.	
		Evacuação do local e isolamento da área como meio de evitar acidentes.	
		Promover o abastecimento de água à população por meio de caminhões pipa.	
	Interrupção prolongada no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água.	Comunicação à operadora em exercício de energia elétrica.	
		Acionamento do gerador alternativo de energia.	
		Adotar sistema de rodízio na distribuição da água.	
	Ações de vandalismo.	Comunicação à Polícia Militar e ao responsável pela prestação de serviço.	
		Reparo das instalações danificadas.	
		Adotar sistema de rodízio de abastecimento ou racionamento.	

Fonte: Autor, 2023



Quadro 83: Ações de emergência e contingência para falta de água generalizada - 2

Ocorrência	Origem	Ações de emergência e contingência	Responsável
Falta de água generalizada	Situação de seca e vazões críticas de mananciais.	Controle da água disponível em reservatórios.	- Prestadora dos Serviços de Abastecimento de Água; - Setor de Fiscalização; - Setor de Operação; - Setor de Obras.
		Deslocamento de grande frota de caminhões tanque.	
		Ação com a gestão de recursos hídricos para o controle da demanda.	
		Adotar sistema de rodízio de abastecimento ou racionamento.	
	Qualidade inadequada da água dos mananciais, contaminação por acidentes como derramamento de substâncias tóxicas na bacia de captação.	Verificação periódica e adequação do plano de ação de interrupção às características da ocorrência.	
		Implementação de rodízio de abastecimento.	
	Inexistência de monitoramento.	Implantar sistema de monitoramento da qualidade da água bruta e da água para o abastecimento.	
	Contaminação por efluentes industriais ou fossas.	Comunicar à prestadora, população, instituições, autoridades e órgãos de controle ambiental.	
		Verificar a fonte e a extensão da contaminação.	
		Promover o abastecimento de água à população por meio de caminhões pipa.	
		Utilizar de mecanismos adequados para conter a fonte de contaminação.	

Fonte: Autor, 2023



Quadro 84: Ações de emergência e contingência para falta de água parcial - 1

Ocorrência	Origem	Ações de emergência e contingência	Responsável
Falta de água parcial ou localizada	Deficiência de água períodos de estiagem nos mananciais.	Comunicação à população, às instituições, autoridades, à defesa civil.	- Prestadora dos Serviços de Abastecimento de Água; - Setor de Fiscalização; - Setor de Operação; - Setor de Obras.
		Deslocamento de frota de caminhões tanque.	
	Interrupção temporária no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água.	Comunicação à operadora em exercício de energia elétrica.	
		Acionamento do gerador alternativo de energia.	
	Interrupção prolongada no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água.	Comunicação à operadora em exercício de energia elétrica.	
		Acionamento do gerador alternativo de energia.	
	Danificação de equipamentos de estações elevatórias de água tratada.	Reparo dos equipamentos danificados.	
	Danificação de estruturas de reservatórios e elevatórias de água tratada.	Transferência de água entre setores de abastecimento.	
	Rompimento de redes e linhas adutoras de água tratada.	Controle da água disponível em reservatórios.	
		Implantação de rodízio.	
		Reparo das linhas danificadas.	
	Ações de vandalismo.	Comunicação à Polícia Militar e ao responsável pela prestação de serviço.	
		Reparo das instalações danificadas.	

Fonte: Autor, 2023



Quadro 85: Ações de emergência e contingência para falta de água parcial - 2

Ocorrência	Origem	Ações de contingência e emergência	Responsável
Falta de água parcial ou localizada	Deficiência de água nos mananciais em períodos de estiagem.	Comunicação à população, às instituições, autoridades, à defesa civil.	- Prestadora dos Serviços de Abastecimento de Água; - Setor de Fiscalização; - Setor de Operação; - Setor de Obras.
		Deslocamento de frota de caminhões tanque.	
	Interrupção temporária no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água.	Comunicação à operadora em exercício de energia elétrica.	
		Acionamento do gerador alternativo de energia.	
	Interrupção prolongada no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água.	Comunicação à operadora em exercício de energia elétrica.	
		Acionamento do gerador alternativo de energia.	
	Danificação de equipamentos de estações elevatórias de água tratada.	Reparo dos equipamentos danificados.	
	Danificação de estruturas de reservatórios e elevatórias de água tratada.	Transferência de água entre setores de abastecimento.	
	Rompimento de redes e linhas adutoras de água tratada.	Controle da água disponível em reservatórios. Implantação de rodízio.	
		Reparo das linhas danificadas.	
	Ações de vandalismo.	Comunicação à Polícia Militar e ao responsável pela prestação de serviço.	
		Reparo das instalações danificadas.	
	Ampliação do consumo em horários de pico	Desenvolver campanha junto à comunidade para evitar o desperdício e promover o uso racional e consciente da água	

Fonte: Autor, 2023



Quadro 86: Ações de emergência e contingência para paralisação no sistema

Ocorrência	Origem	Ações de contingência e emergência	Responsável
Paralisação ou falta de água para a zona rural	Vazamento de cloro nas instalações de tratamento de água.	Reparo das instalações. Acionamento de pessoal treinado e capacitado para o uso de máscara e outros equipamentos necessários para corrigir a situação.	- Prestadora dos Serviços de Abastecimento de Água; - Setor de Fiscalização; - Setor de Operação; - Setor de Obras.
	Ações de vandalismo.	Comunicação à Polícia Militar e ao responsável pela prestação de serviço.	
		Reparo das instalações danificadas.	
	Interrupção temporária no fornecimento de energia elétrica no sistema de tratamento.	Comunicação à operadora de energia elétrica em exercício.	
		Acionamento do gerador alternativo de energia.	
		Comunicação ao responsável pela prestação dos serviços.	
	Danificação de equipamentos eletromecânicos ou estruturas.	Comunicação ao responsável pela prestação dos serviços.	
		Instalação dos equipamentos reserva.	
	Rompimento das adutoras de água bruta ou de água tratada.	Comunicação ao responsável pela prestação dos serviços.	
		Execução do reparo emergencial da área danificada.	

Fonte: Autor, 2023



Quadro 87: Ações de emergência e contingência para zona rural

Ocorrência	Origem	Ações de contingência e emergência	Responsável
Paralisação do sistema de tratamento	Danificação de estruturas de reservatórios e elevatórias de água tratada.	Transferência de água entre setores de abastecimento.	- Prestadora dos Serviços de Abastecimento de Água; - Prefeitura Municipal; - Setor de Fiscalização; - Setor de Operação; - Setor de Obras.
	Ampliação do consumo em horários de pico	Desenvolver campanha junto à comunidade para evitar o desperdício e promover o uso racional e consciente da água	
	Ações de vandalismo.	Comunicação à Polícia Militar e ao responsável pela prestação de serviço.	
		Reparo das instalações danificadas.	
	Interrupção temporária no fornecimento de energia elétrica no sistema de tratamento.	Comunicação à operadora de energia elétrica em exercício.	
		Acionamento do gerador alternativo de energia.	
		Comunicação ao responsável pela prestação dos serviços.	
	Danificação de equipamentos eletromecânicos ou estruturas.	Comunicação ao responsável pela prestação dos serviços.	
		Instalação dos equipamentos reserva.	
	Deslizamento de encostas, movimentação do solo, solapamento de apoios de estruturas com arrebatamento da adução de água bruta.	Comunicação às autoridades e à defesa civil.	
		Evacuação do local e isolamento da área como meio de evitar acidentes.	
		Promover o abastecimento de água à população por meio de caminhões pipa.	
	Deficiência de água nos mananciais em períodos de estiagem.	Comunicação à população, às instituições, autoridades, à defesa civil.	
		Deslocamento de frota de caminhões tanque.	

Fonte: Autor, 2023



17.2 Ações de emergência e contingência para o SES

O sistema de esgotamento sanitário – SES, consiste na estruturação de tubulações hidráulico-sanitárias para conduzir os efluentes ao corpo receptor, ou seja, um curso d'água.

Um SES adequado é fundamental para o saneamento básico de qualidade, pois está diretamente relacionado à saúde pública da população. Portanto, os problemas advindos de falhas nesse sistema devem ser sanados o mais rápido possível, evitando maiores danos.

No município de Pereira Barreto, o SAAE é responsável pelo gerenciamento do SES, atendendo a uma população de 23.901 habitantes com 10.025 ligações ativas, possuindo um índice de coleta 79,99% da população total.

Conhecido o SES existente no município, este Capítulo visa identificar e apresentar medidas de emergência e contingência pertinentes a este eixo, visando solucionar problemas relacionados ao mau funcionamento, interrupção do sistema, ações imprevistas, dentre outros.

Pode-se destacar o extravasamento de esgoto nas unidades do sistema e anormalidades no funcionamento das estações de tratamento de esgoto que podem causar prejuízos à eficiência de tratamento e colocam em risco a qualidade ambiental do município, além de contaminar recursos hídricos e o solo. Para estes casos, assim como para a interrupção da coleta de esgoto, por motivos diversos, como por rompimento de coletores, devem ser previstas às ações de emergência e contingência como medidas preventivas de um plano de ação imediato.

A seguir, são apresentados os Quadros 88 a 93 com as ações de emergência e contingência para o sistema de esgotamento sanitário do município, com intuito de evitar que as ocorrências de poluição e impactos de maiores proporções, advindas da paralisação temporária ou contínua, sejam recorrentes, com medidas de adoção para que o gestor do sistema alcance a eliminação imediata dos problemas.



Quadro 88: Ações de emergência e contingência para extravasamento de esgoto

Ocorrência	Origem	Ações de contingência e emergência	Responsável
Extravasamento de esgoto em unidades de tratamento; paralisação das ETE.	Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de bombeamento.	Comunicar, à CEMIG, a interrupção de energia.	- Prestadora dos Serviços de Esgotamento Sanitário; - Setor de Fiscalização; - Setor de Operação; - Setor de Obras.
		Comunicar a prestadora.	
		Acionar gerador alternativo de energia.	
		Instalar tanques de acumulação do esgoto extravasado, com o objetivo de evitar contaminação do solo e água.	
	Danificação de equipamentos ou estruturas.	Comunicar, aos órgãos de controle ambiental, os problemas com os equipamentos e a possibilidade de ineficiência e paralisação das unidades de tratamento.	
		Comunicar a prestadora.	
		Instalar equipamentos reserve.	
	Ações de vandalismo.	Comunicar a Polícia Militar para investigação do ocorrido.	
		Comunicar a prestadora.	
		Executar reparo das instalações danificadas com urgência.	

Fonte: Autor, 2023



Quadro 89: Ações de emergência e contingência para ineficiência da ETE

Ocorrência	Origem	Ações de contingência e emergência	Responsável
Ineficiência das ETE	Alterações das características e vazão afluente consideradas nos projetos das ETE, alterando o funcionamento dos sistemas e tempo de detenção hidráulico.	Comunicar à prestadora.	- Prestadora dos Serviços de Esgotamento Sanitário; - Setor de Fiscalização; - Setor de Operação; - Setor de Obras.
		Reavaliar a capacidade de adequação das ETE para suportar as novas condições e/ou manter o funcionamento para atender os principais padrões de lançamento.	
	Falhas operacionais; ausência de monitoramento, limpeza e manutenção periódica.	Comunicar aos órgãos de controle ambiental sobre a ocorrência de ineficiência, avaliar a possibilidade de acumulação do efluente final em tanques alternativos, retornar o mesmo para o início do processo e/ou lançar no corpo hídrico temporariamente, desde que não cause danos ambientais irreversíveis, apesar de não atender todos os parâmetros de lançamento.	
		Comunicar à Polícia Militar para investigação do ocorrido.	
		Identificar o motivo da ineficiência, executar reparos e reativar o processo monitorando a eficiência para evitar contaminação do meio ambiente.	

Fonte: Autor, 2023



Quadro 90: Ações de emergência e contingência para extravasamento nas elevatórias

Ocorrência	Origem	Ações de contingência e emergência	Responsável
Extravasamento de esgoto em estações elevatórias	Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de bombeamento.	Comunicar à prestadora.	- Prestadora dos Serviços de Esgotamento Sanitário; - Setor de Fiscalização; - Setor de Operação; - Setor de Obras.
		Acionar gerador alternativo de energia.	
		Comunicar à prestadora.	
		Instalar tanques de acumulação do esgoto extravasado com o objetivo de evitar contaminação do solo e água.	
	Danificação de equipamentos eletromecânicos ou estruturas.	Comunicar aos órgãos de controle ambiental sobre os problemas com os equipamentos e a possibilidade de ineficiência e paralisação das unidades de tratamento.	
		Comunicar à prestadora.	
		Instalar equipamentos reserve.	
	Ações de vandalismo	Comunicar à Polícia Militar para investigação do ocorrido.	
		Comunicar à prestadora.	
		Executar reparo das instalações danificadas com urgência.	

Fonte: Autor, 2023



Quadro 91: Ações de emergência e contingência para rompimento com vazamento de esgoto

Ocorrência	Origem	Ações de contingência e emergência	Responsável
Rompimento de linhas de recalque, coletores, interceptores e emissários	Desmoronamento de taludes ou paredes de canais.	Executar reparo da área danificada com urgência.	- Prestadora dos Serviços de Esgotamento Sanitário; - Setor de Fiscalização; - Setor de Operação; - Setor de Obras.
		Comunicar à prestadora.	
		Sinalizar e isolar a área como meio de evitar acidentes.	
	Erosões de fundo de vale.	Comunicar à prestadora.	
		Executar reparo da área danificada com urgência.	
	Rompimento de pontos para travessia de veículos.	Comunicar aos órgãos de controle ambiental sobre o rompimento em algum aparte do sistema de coleta de esgoto.	
		Comunicar às autoridades de trânsito sobre o rompimento da travessia.	
		Sinalizar e isolar a área como meio de evitar acidentes.	
		Comunicar à prestadora.	
		Executar reparo da área danificada com urgência.	

Fonte: Autor, 2023



Quadro 92: Ações de emergência e contingência para rompimento com vazamento de esgoto

Ocorrência	Origem	Ações de contingência e emergência	Responsável
Ocorrência de retorno de esgoto nos imóveis.	Obstrução em coletores de esgoto	Comunicar à prestadora de serviços.	- Prestadora dos Serviços de Esgotamento Sanitário; - Setor de Fiscalização; - Setor de Operação; - Setor de Obras.
		Isolar o trecho danificado do restante da rede com o objetivo de manter o atendimento de áreas não afetadas pelo rompimento.	
	Lançamento indevido de águas pluviais na rede	Executar reparo das instalações danificadas com urgência.	
		Executar trabalhos de limpeza e desobstrução.	
Vazamentos e contaminação de solo, corpo hídrico ou lençol freático por fossas.	Rompimento, extravasamento, vazamento e/ou infiltração de esgoto por ineficiência de fossas.	Executar reparo das instalações danificadas.	
		Comunicar à prestadora, ao setor público responsável.	
	Construção de fossas inadequadas e ineficientes.	Comunicar à prestadora e autoridades.	
		Promover o isolamento da área, conter o vazamento e promover a limpeza com caminhão limpa fossa.	
	Inexistência do monitoramento.	Adotar medidas de substituição do sistema ineficiente para fossas sépticas ou ligação direta na rede pública de esgoto.	
		Implantar programa de orientação das comunidades, em parceria com a prestadora, quanto à implantação de fossas sépticas e fiscalizar se está atendendo aos padrões e prazos exigidos.	
		Implantar sistema de monitoramento e fiscalização destes equipamentos, principalmente, quando localizados próximos aos corpos hídricos e pontos de captação subterrânea de água para consumo humano.	

Fonte: Autor, 2023



Quadro 93: Ações de emergência e contingência para zona rural

Ocorrência	Origem	Ações de contingência e emergência	Responsável
Paralisação, extravasamento ou falhas no SES rural.	Danificação de equipamentos ou estruturas.	Comunicar aos órgãos de controle ambiental, à prestadora e a Prefeitura Municipal.	- Prestadora dos Serviços de Esgotamento Sanitário; - Prefeitura Municipal; - Setor de Fiscalização; - Setor de Operação; - Setor de Obras.
		Instalar equipamentos reserve.	
	Ações de vandalismo	Comunicar à Polícia Militar para investigação do ocorrido.	
		Comunicar à prestadora.	
		Executar reparo das instalações danificadas com urgência.	
	Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações.	Comunicar, à CEMIG, a interrupção de energia.	
		Comunicar a prestadora.	
		Acionar gerador alternativo de energia.	
		Instalar tanques de acumulação do esgoto extravasado, com o objetivo de evitar contaminação do solo e água.	
	Falhas operacionais; ausência de monitoramento, limpeza e manutenção periódica.	Comunicar aos órgãos de controle ambiental, a Polícia Militar, a Prefeitura Municipal.	
		Identificar o motivo da ineficiência, executar reparos e reativar o processo de monitoramento para evitar contaminação.	
	Rompimento, extravasamento, vazamento e/ou infiltração de esgoto por ineficiência de fossas.	Comunicar à prestadora e autoridades.	
		Promover o isolamento da área, conter o vazamento e promover a limpeza com caminhão limpa fossa.	
		Adotar medidas de substituição do sistema ineficiente para fossas sépticas ou ligação direta na rede pública de esgoto.	

Fonte: Autor, 2023



17.3 Ações de emergência e contingência para o sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos

Pela Lei nº 11.445/07 no seu art. 3º e “inciso c”, define-se o sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos como o “conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do resíduo doméstico e dos resíduos originários da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas”.

Entende-se por resíduos sólidos, segundo a Lei Federal nº. 12.305, de 02 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS: “material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d’água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível.”

Os serviços de limpeza pública do município de Pereira Barreto são realizados pela Secretaria Municipal de Agricultura, Abastecimento e Meio Ambiente, em parceria com a Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos. A coleta, destinação final dos resíduos sólidos urbanos são realizadas por empresas terceirizadas.

Posterior ao conhecimento da situação atual do sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, com objetivo de assegurar sua continuidade operacional, visto que o município possui atendimento total a população, o poder público deve dispor de instrumentos, planejamento estratégico e ações eficazes, capazes de proporcionar soluções adequadas para ajustar os problemas ocasionados nas situações adversas.

Nesse contexto a adoção de ações para emergência e contingência devem garantir, tanto em caráter preventivo quanto corretivo, a prestação do serviço de forma contínua e com qualidade.

Portanto, os Quadros 94 a 97 apresentam as ações para emergências e contingências referentes à limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.



Quadro 94: Ações de emergência e contingência para o sistema de limpeza e manejo de resíduos - 1

Ocorrência	Origem	Ações de contingência e emergência	Responsável
Varrição	Paralisação do sistema de varrição.	Negociação com os funcionários.	- Setor de Limpeza Urbana - Setor de Fiscalização; - Setor de Operação; - Setor de Obras.
		Acionamento ou contratação de funcionários para efetuar a limpeza dos pontos mais críticos e centrais da cidade.	
		Alteração na programação e prestação de serviços.	
Coleta de resíduos	Paralisação domiciliar dos serviços de coleta	Empresas e veículos previamente cadastrados seriam acionados para assumir emergencialmente a coleta nos roteiros programados, dando continuidade ao serviço.	
		Contratação de empresa especializada em caráter emergencial.	
		Decretação de “estado de calamidade pública”, em casos críticos, tendo em vista as ameaças à saúde pública.	
	Paralisação das coletas seletiva e de resíduos de serviços de saúde.	Celebração emergencial de contrato na coleta especializada resíduos com empresa conforme sua classificação.	
	Paralisação da coleta de resíduos de remoção de objetos e veículos abandonados.	Acionamento da Prefeitura.	
		Contratação de empresa especializada em caráter de emergência.	
	Perda ou falha nos equipamentos.	Comunicar à população pelo atraso na coleta ou até na alteração da data.	
		Acionar a prestadora de serviços para a substituição do equipamento danificado.	
		Contratação de empresa especializada em caráter emergencial.	

Fonte: Autor, 2023



Quadro 95: Ações de emergência e contingência para o sistema de limpeza e manejo de resíduos - 2

Ocorrência	Origem	Ações de contingência e emergência	Responsável
Destinação final	Paralisação parcial do ponto de destinação final.	Acionar o corpo de bombeiros, em casos de incêndio ou explosão.	- Setor de Limpeza Urbana - Setor de Fiscalização; - Setor de Operação; - Setor de Obras.
		Evacuação da área em cumprimento aos procedimentos de segurança.	
		Alterar a programação dos serviços.	
		Em casos de vazamento de chorume, identificar, conter e eliminar o ponto de vazamento.	
		Em caso de rupturas de taludes, adotar medidas de contenção e substituir a área de disposição.	
	Paralisação total do ponto de destinação final.	Transporte de resíduos para cidades vizinhas com a devida autorização do FEAM.	
	Greve de funcionários.	Negociação com os funcionários.	
		Acionamento ou contratação emergencial de funcionários.	
		Alterar a programação dos serviços.	
	Perda ou retenção da licença ambiental para a área disposição.	Verificar os prazos de validade das licenças concedidas.	
		Acionar ao órgão ambiental.	
		Cumprir as exigências em prazo hábil.	

Fonte: Autor, 2023



Quadro 96: Ações de emergência e contingência para o sistema de limpeza e manejo de resíduos - 3

Ocorrência	Origem	Ações de contingência e emergência	Responsável
Todo sistema	Incêndio, explosão ou vazamento tóxico.	Acionamento do corpo de bombeiros mais próximo.	- Setor de Limpeza Urbana - Setor de Fiscalização; - Setor de Operação; - Setor de Obras.
		Comunicar à população e as autoridades.	
		Isolamento e evacuação da área em cumprimento aos procedimentos de segurança.	
		Adotar medidas de contenção e eliminação dos focos de incêndio ou vazamento.	
Podas, supressões de vegetação de porte arbóreo	Tombamento de árvores.	Mobilização de equipe de plantão e equipamentos.	
		Acionamento de concessionária de energia elétrica.	
		Acionamento do corpo de bombeiros mais próximo e da defesa civil.	
Capina e roçagem	Paralisação do serviço de capina e roçagem.	Acionamento da prefeitura para notificação da equipe responsável para cobertura e continuidade do serviço.	
		Contratação emergencial do serviço.	
		Negociação com os funcionários.	

Fonte: Autor, 2023



Quadro 97: Ações de emergência e contingência para o sistema de limpeza e manejo de resíduos - 4

Ocorrência	Origem	Ações de contingência e emergência	Responsável
Interrupção parcial ou total nos serviços à zona rural	Paralisação domiciliar dos serviços de coleta	Comunicar a população, a Prefeitura Municipal.	- Empresa de prestação de serviços; - Prefeitura Municipal; - Setor de Limpeza Urbana - Setor de Fiscalização; - Setor de Operação; - Setor de Obras.
		Adotar medidas de recolhimento dos resíduos em pontos específicos.	
		Realizar a reparação e manutenção dos equipamentos, estradas e pontes que interromperam o serviço.	
		Contratação de empresa especializada em caráter emergencial.	
		Acionar a prestadora de serviços para a substituição do equipamento para melhor recolhimento.	
	Perda ou falha nos equipamentos.	Comunicar à população pelo atraso na coleta ou até na alteração da data.	
		Acionar a prestadora de serviços para a substituição do equipamento danificado.	
		Contratação de empresa especializada em caráter emergencial.	
	Paralisação do serviço de poda.	Acionamento da prefeitura para notificação da equipe responsável para cobertura e continuidade do serviço.	
		Contratação emergencial do serviço.	
		Negociação com os funcionários.	
		Realizar a reparação e manutenção dos equipamentos, estradas e pontes que interromperam o serviço.	

Fonte: Autor, 2023



17.4 Ações de emergência e contingência para o sistema de drenagem urbana e manejo das águas pluviais

O sistema de drenagem deve ser entendido como o conjunto da infraestrutura existente em uma cidade para realizar a coleta, o transporte e o lançamento final das águas superficiais. Inclui, ainda, a hidrografia e os talwegues.

É constituído por uma série de medidas que visam a minimizar os riscos a que estão expostas as populações, diminuindo os prejuízos causados pelas inundações e possibilitando o desenvolvimento urbano de forma harmônica, articulada e ambientalmente sustentável (Feam, 2006).

O sistema de manejo das águas pluviais em Pereira Barreto é exclusivamente gerido pela Prefeitura Municipal, sem a concessão da prestação dos serviços para terceiros. A Secretaria Municipal de Agricultura, Abastecimento e Meio Ambiente, juntamente com a Secretaria de Obras e Serviços Públicos que realizam os serviços de manutenção e operação, de acordo com a necessidade, não havendo periodicidade definida.

Não existe uma política tarifária para o serviço de drenagem de águas pluviais e nenhum projeto de minimização dos impactos com as chuvas nas áreas rurais.

Nos Quadros 98 a 102 foram determinados os eventos de emergência e contingência para os sistema de drenagem, sendo os mesmos desmembrados de acordo com o tipo de ocorrência prevista.



Quadro 98: Ações de emergência e contingência para o sistema de drenagem urbana - 1

Ocorrência	Origem	Ações de emergência e contingência	Responsável
Alagamento na sede municipal	Deficiência no escoamento das bocas de lobo e ramal, ou assoreamento/entupimento.	Comunicar ao departamento ou secretaria municipal.	- Setor de Obras e Infraestrutura; - Setor de Fiscalização; - Setor de Operação; - Setor de Obras.
		Realizar multirão para a limpeza dos pontos identificados.	
		Contratar, se necessário, empresa especializada em caráter emergencial.	
		Comunicar à Defesa Civil para verificação dos danos e riscos à população existente para corrigir o problema existente.	
		Limpeza e desassoreamento da margem da represa com utilização de equipamento mecanizado.	
		Comunicar à secretaria de serviços municipais para limpeza da área afetada e desobstrução de redes e ramais.	
		Sensibilizar a comunidade através de iniciativas de educação evitando o lançamento de lixo nas vias públicas e nas captações;	
	Subdimensionamento da rede existente.	Comunicar ao departamento ou secretaria municipal.	
		Comunicar à Defesa Civil para verificação dos danos e riscos à população existente para corrigir o problema existente.	
		Adotar medidas para proteger pessoas e bens situados nas zonas críticas de inundação;	
		Contratar, se necessário, empresa especializada em caráter emergencial.	
		Estudo e verificação do sistema de drenagem para a realização de obras emergenciais para adequação do dimensionamento da rede.	
		Estudo para controle de ocupação urbana.	

Fonte: Autor, 2023



Quadro 99: Ações de emergência e contingência para sistema de drenagem urbana - 2

Ocorrência	Origem	Ações de emergência e contingência	Responsável
Retorno da água nas casas	Ligações clandestinas do esgoto na rede de drenagem pluvial.	Comunicar à prestadora de serviços de esgotamento sanitário sobre a existência de ligação clandestina.	- Setor de Obras e Infraestrutura; - Setor de Fiscalização; - Setor de Operação; - Setor de Obras.
		Comunicar à prestadora de serviço para detecção do ponto e regularização da ocorrência.	
		Sensibilizar a população na verificação das redes existentes.	
		Identificar os pontos de ligação clandestina e eliminá-los.	
		Adotar campanhas educacionais advertindo a prática de ligações clandestinas de esgoto na rede de drenagem pluvial.	
	Sistema unitário de rede (drenagem e esgotamento).	Verificar os pontos de rede unitária e rede mista.	
		Sensibilizar a população na verificação das redes existentes.	
		Identificar as áreas de rede mista, realizar projeto e obras para implantação de rede unitária.	
		Sensibilizar a comunidade evitando o lançamento de lixo nas vias públicas e esgoto nas captações.	
	Nível da represa acima do esperado acarretando no afogamento da rede de drenagem pluvial.	Sensibilizar a população na verificação das redes existentes.	
		Identificar os pontos mais problemáticos, onde haveria retorno da rede.	
		Estudo e verificação do sistema de drenagem para a realização de obras emergenciais para adequação do dimensionamento da rede.	
		Contratar, se necessário, empresa especializada em caráter emergencial.	

Fonte: Autor, 2023



Quadro 100: Ações de emergência e contingência para sistema de drenagem urbana – 3

Ocorrência	Origem	Ações de emergência e contingência	Responsável
Deslizamento de encostas	Precipitações intensas.	Comunicar a defesa civil e/ou corpo de bombeiros para verificar os danos e riscos à população.	- Setor de Obras e Infraestrutura; - Setor de Fiscalização; - Setor de Operação; - Setor de Obras.
		Remoção de pessoas e isolamento das zonas críticas.	
		Buscar locais públicos como ginásios e escolas para abrigar temporariamente a população atingida.	
		Realizar campanhas para adquirir recursos básicos necessários à sobrevivência da população atingida e recepção de doativos	
	Ocupações irregulares em áreas de risco e áreas de preservação permanente.	Comunicar a defesa civil e/ou corpo de bombeiros para verificar as ocupações e os riscos à população.	
		Comunicar a Secretaria de Obras para a limpeza da área afetada e programação de obras de contenção.	
		Remoção de pessoas e isolamento das zonas críticas.	
		Adotar campanhas informativas para prevenção de ocupação em áreas irregulares.	
	Ausência de cobertura vegetal em áreas de forte declividade.	Comunicar a defesa civil e/ou corpo de bombeiros para verificar os danos e riscos à população.	
		Adotar campanhas para plantio de mudas nas áreas.	
		Isolar a área e identificar, para que não haja acesso e riscos.	

Fonte: Autor, 2023



Quadro 101: Ações de emergência e contingência para sistema de drenagem urbana – 4

Ocorrência	Origem	Ações de emergência e contingência	Responsável
Alagamento das estradas vicinais	Chuvas intensas.	Acionar a defesa civil e o corpo de bombeiros, deixando-os alerta quanto a riscos de alagamento.	- Setor de Obras e Infraestrutura; - Setor de Fiscalização; - Setor de Operação; - Setor de Obras.
		Utilizar equipamentos mecânicos para a liberação da água parada.	
		Alertar a população quanto a riscos de enchentes e possibilidade de deslizamento de terras.	
	Estradas mal projetadas, sem áreas para escoamento da água.	Utilizar equipamentos mecânicos para a liberação da água parada.	
		Uso de cascalho para evitar a formação de lama.	
		Acionar os funcionários de retroescavadeira para o auxílio de remoção de veículos que impeçam o deslocamento nas vias.	
	Margens das estradas sem cobertura vegetal provocando erosão e assoreamento.	Elaborar projetos para construção de bigodes, bueiros, barraginhas, canaletas, piscinas, cobertura vegetal nas margens das estradas e outras medidas que evitem o alagamento, erosão e assoreamento das estradas vicinais.	

Fonte: Autor, 2023



Quadro 102: Ações de emergência e contingência para sistema de drenagem urbana – 5

Ocorrência	Origem	Ações de emergência e contingência	Responsável
Interrupção parcial ou total no acesso as áreas rurais	Rompimento de pontes ou danificação das estradas por chuvas intensas.	Acionar a defesa civil e o corpo de bombeiros, deixando-os alerta quanto a riscos de alagamento.	- Setor de Obras e Infraestrutura; - Setor de Fiscalização; - Setor de Operação; - Setor de Obras.
		Utilizar equipamentos mecânicos para a liberação da água parada.	
	Estradas mal projetadas, sem áreas para escoamento da água.	Acionar os funcionários de retroescavadeira para o auxílio de remoção de veículos que impeçam o deslocamento nas vias.	
		Uso de cascalho para evitar a formação de lama.	
		Implantar mecanismos de desvio das águas da estrada.	
	Margens das estradas sem cobertura vegetal provocando erosão e assoreamento.	Elaborar projetos para conter a erosão e garantir o acesso à população.	
	Deficiência no escoamento das águas nas estradas.	Comunicar ao departamento ou secretaria municipal.	
		Realizar a limpeza dos pontos identificados.	
		Contratar, se necessário, empresa especializada em caráter emergencial.	
		Sensibilizar a comunidade através de iniciativas de educação evitando o lançamento de lixo nas vias públicas.	
	Subdimensionamento da rede existente.	Comunicar ao departamento ou secretaria municipal.	
		Adotar medidas para garantir o acesso.	
		Contratar, se necessário, empresa especializada em caráter emergencial.	

Fonte: Autor, 2023



18. SISTEMA MUNICIPAL DE INFORMAÇÕES SOBRE O SANEAMENTO

Em atendimento a Lei de Saneamento e o Novo Marco de Saneamento que determinam a implementação, pelo titular dos serviços de saneamento, um Sistema Municipal de Informações sobre Saneamento (SMIS), o qual deverá encontrar-se articulado com os demais sistemas governamentais. Entende-se por titular dos serviços de saneamento a Prefeitura Municipal e a implementação desse sistema deve observar a metodologia e a periodicidade estabelecidas pelo Ministério das Cidades.

De maneira simplificada trata-se de um sistema, automatizado, capaz de coletar, armazenar dados, e processá-los com o objetivo de produzir informações. Desempenhando a função de monitorar a situação real do saneamento municipal, tendo como base dados e indicadores de diferentes naturezas, possibilitando a intervenção no ambiente e auxiliando o processo de tomada de decisões.

Outra ferramenta importante, que auxiliará no gerenciamento dos serviços de saneamento básico e nas tomadas de decisões, é a base de dados espaciais. Trata-se de uma ferramenta que permite a composição de mapas e o armazenamento de informações sobre os componentes dos sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, e drenagem urbana e manejo de águas pluviais.

18.1 Sistema de Informações

É um sistema cujo elemento principal é a coleta, armazenamento e comparação entre as dados, capaz de tratar e fornecer informações de tal modo a apoiar as funções ou processos de uma organização, contudo, sua utilização nas organizações modernas tornou-se condição de sobrevivência nos últimos tempos, devido a capacidade de gerenciar e organizar de maneira rápida e ágil para a tomada de decisões.

A coleta de dados é realizada de acordo com a periodicidade de cada indicador, fica a cargo da secretaria ou departamento levantar as informações relacionadas ao saneamento básico e, juntamente com os registros de reclamações recebidos, compilar e ordenar as obras e ações a serem efetuadas.



Uma das principais contribuições desses sistemas tem sido melhorar a tomada de decisão no que concerne ao planejamento e gestão territorial municipal. Ele promove a integração interdepartamental, evitando duplicação de informações e de investimentos. Permite uma visão ampla da cidade e dos seus problemas, conduzindo à melhoria da qualidade dos serviços prestados à população (DUARTE, 2010).

Diante de tais fatos, com vistas a obter uma eficiência operacional para o SMIS e sua interação com o ente de regulação e fiscalização, é necessário que as informações inerentes aos serviços de saneamento sejam organizadas em um banco de dados que permita uma rápida atualização, consulta e avaliação das informações. Uma vez construído, caberá a administração pública alimentá-lo periodicamente, possibilitando verificar a sustentabilidade da prestação dos serviços.

Para o município, foi elaborada uma planilha técnica simplificada para tabulação e tratamento dos dados. A manipulação deste sistema é realizada de modo simples mediante a alimentação (entrada) dos dados na planilha denominada de “Entrada de Dados” e após este procedimento, os dados brutos são processados na aba denominada “Sistema de Informações”, automaticamente. Haja visto que nas células dessas planilhas foram inseridas as fórmulas específicas (as quais as células de cada variável está vinculadas com a planilha na aba inicial de Entrada de Dados) para calcular os devidos parâmetros avaliativos.

Ressalta-se que o sistema deverá ser realimentado quando for necessária a atualização e seguindo, como base, os prazos estipulados em cada indicador (mensal, bimestral, trimestral, semestral ou anual), proporcionando o armazenamento dos dados e a elaboração de seus relatórios avaliativos.

Os dados deverão ser recolhidos e publicados periodicamente, de acordo com o prazo determinado pelo município, de modo a garantir que exista um estudo comparativo da situação de cada um dos setores do saneamento básico.

18.2 Sistema de indicadores

Indicadores são valores utilizados para medir e descrever um evento ou fenômeno de forma simplificada. Podem ser derivados de dados primários, secundários ou outros indicadores e classificam-se como analíticos (constituídos de



uma única variável) ou sintéticos (constituídos por uma composição de variáveis) (FUNASA, 2012).

Para a construção de um indicador, é necessário: nomear o indicador; definir seu objetivo; estabelecer sua periodicidade de cálculo; indicar o responsável pela geração e divulgação; definir sua fórmula de cálculo; indicar seu intervalo de validade; listar as variáveis que permitem o cálculo; identificar a fonte de origem dos dados (FUNASA, 2012).

O acompanhamento da implantação do PMSB só será possível se 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.

A construção desses indicadores de cada sistema de saneamento, separadamente, apresentam suas equações e finalidade, bem como também, suas unidades. Os indicadores tem como finalidade aferir o atendimento e a qualidade dos serviços, apresentar os resultados e estabelecer da evolução da prestação dos serviços, são imprescindíveis para verificar o alcance das metas e ações propostas.

18.3 Sistema geral

Para que o município possa avaliar o andamento da implementação do PMSB como um todo, foram estabelecidos indicadores econômico-financeiros e administrativos. Esses indicadores tem a função de determinar as despesas dos sistemas, verificando se estão sendo autossuficientes, além de definir quais as deficiências em setores específicos, auxiliando, assim, o poder público no gerenciamento adequado dos serviços.

18.3.1 Indicadores do Sistema de Abastecimento de Água - SAA

Estes indicadores aferem os atendidos aos serviços prestados, as melhorias a serem executadas, as áreas de maiores deficiências, com intuito de verificar a universalização do acesso aos serviços até que seja atingido um percentual de atendimento de 100%.



18.3.2 Indicadores do Sistema de Esgotamento Sanitário - SES

Os indicadores do SES deverão ser diagnosticados e atualizados periodicamente pelo SAAE e Prefeitura Municipal, para que se obtenha um melhor acompanhamento da evolução com a implementação das ações. Têm a finalidade de aferir os serviços prestados, as melhorias a serem executadas, as áreas de maiores deficiências, com intuito de verificar a universalização do acesso aos serviços até que seja atingido um percentual de atendimento de 100%.

18.3.3 Indicadores do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos – SLMRS

Para o SLMRS, os indicadores deverão ser diagnosticados e atualizados periodicamente pela Prefeitura Municipal, para que se obtenha um melhor acompanhamento da evolução com a implementação das ações. Estes têm a finalidade de aferir os serviços prestados, as melhorias a serem executadas, as áreas de maiores deficiências, com intuito de verificar a universalização do acesso aos serviços até que seja atingido um percentual de atendimento de 100%.

18.3.4 Indicadores do Sistema de Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais – SDU

Bem como nos demais eixos dos serviços de saneamento básico, os indicadores deverão ser diagnosticados e atualizados periodicamente pela Prefeitura Municipal, para que se obtenha um melhor acompanhamento da evolução com a implementação das ações. Estes têm a finalidade de aferir os serviços prestados, as melhorias a serem executadas, as áreas de maiores deficiências, com intuito de verificar a universalização do acesso aos serviços até que seja atingido um percentual de atendimento de 100%.

18.3.5 Indicadores do município

Há na literatura nacional vários modelos de indicadores que podem ser adotados para o controle do serviço de saneamento básico, buscando sua melhor gestão. No PMSB, optou-se por adotar um padrão mais simplificado e ao mesmo tempo didático e objetivo, que atenda de maneira prática às necessidades da



Prefeitura Municipal de Pereira Barreto
CNPJ: 44.446.904/0001-10
Avenida Cel. Jonas Alves de Mello, nº 1947, Centro – Pereira Barreto / SP
CEP: 15.370-042 Telefone (18) 3704.8500

realidade local e possibilite o acompanhamento de cada um dos Programas estabelecidos.

Considerando-se a realidade do município não cabe a utilização de todos os indicadores disponíveis no SNIS, desta forma, foram selecionados aqueles indicadores considerados mais relevantes, enquanto outros foram adaptados considerando-se a realidade. As Tabelas 83 a 88 apresentam a compatibilização dos indicadores propostos para o município.



Prefeitura Municipal de Pereira Barreto
CNPJ: 44.446.904/0001-10
Avenida Cel. Jonas Alves de Mello, nº 1947, Centro – Pereira Barreto / SP
CEP: 15.370-042 Telefone (18) 3704.8500

Tabela 44: Indicadores gerais

Indicador	Descrição	Comparação com SNIS
1. Índice de cobertura dos serviços de abastecimento de água.	O resultado mostra a proporção da população urbana municipal com serviço de abastecimento de água.	IN055 - Índice de atendimento total de água.
2. Índice de perdas reais	O resultado verifica a eficiência do sistema geral de controle operacional implantado para garantir que o desperdício dos recursos naturais seja o menor possível.	IN051 - Índice de perdas por ligação.
3. Índice de atendimento aos padrões de potabilidade.	Tal indicador visa determinar as amostras de coliformes totais dentro dos padrões.	IN057 - Índice de Fluoretação de Água, que mede apenas o volume de água fluoretada / volume de água produzido mais o tratado importado.
4. Gasto por habitante ano	Laudo de monitoramento das águas consumidas.	IN022 - Consumo médio per capita de água.
5. Índice de cobertura dos serviços de abastecimento de água por localidade	O resultado mostra a proporção de comunidades atendidas com serviço de abastecimento de água.	IN053 - Consumo médio de água por economia IN023 - Índice de atendimento urbano de água.
6. Índice de cobertura dos serviços de esgotamento sanitário na sede municipal	O resultado mostra a proporção de comunidades atendidas com serviço de esgotamento sanitário.	Não é utilizado pelo SNIS
7. Padrão de lançamento de efluentes	Definidos pela DN nº 01/2008, conforme enquadramento do curso d'água receptor dos efluentes da ETE.	Não é utilizado pelo SNIS.
8. Índice de coleta de esgotos por tipo de sistema	O resultado mostra a proporção da população urbana municipal com serviço de esgotamento sanitário.	IN015 - Índice de coleta de esgoto, porém não indica o tipo de sistema

Fonte: Autor, 2023



Prefeitura Municipal de Pereira Barreto

CNPJ: 44.446.904/0001-10

Avenida Cel. Jonas Alves de Mello, nº 1947, Centro – Pereira Barreto / SP

CEP: 15.370-042 Telefone (18) 3704.8500

Tabela 45: Indicadores da gestão pública

Indicador	Descrição	Comparação com SNIS
1.Sustentabilidade financeira dos serviços relacionados ao manejo de resíduos	Verificar a autossuficiência financeira do município com o manejo de resíduos sólidos urbanos - RSU	I005 - Autossuficiência financeira da Prefeitura com o manejo de RSU.
2.Índice de despesas com empresas contratadas para execução de serviços de manejo de RSU	Comparar as despesas realizadas com contratação de terceiros para execução de serviços de manejo de RSU, em relação às despesas totais para este fim	I004 - Incidência das despesas com empresas contratadas para execução de serviços de manejo RSU nas despesas com manejo de RSU.
3.Custo unitário médio dos serviços de varrição	Quantificar o custo médio dos serviços de varrição	I043 - Custo unitário médio do serviço de varrição (Prefeitura + empresas contratadas)
4.Índice do custo do serviço de varrição	Comparar os custos dos serviços de varrição em relação ao custo total com o manejo dos resíduos sólidos	I046 - Incidência do custo do serviço de varrição no custo total com manejo de RSU.
5.Índice do custo de serviço de coleta	Comparar os custos dos serviços da coleta, em relação ao custo total com o manejo de resíduos sólidos.	I023 - Custo unitário médio do serviço de coleta
6.Gasto por habitante ano	Quantificar o gasto anual por habitante com o sistema de limpeza urbana do município	I006 - Despesa per capita com manejo de RSU em relação à população urbana
7. Total de recursos gastos com microdrenagem	Calcular os gastos com o sistema de microdrenagem	Não é utilizado pelo SNIS.
8. Total de recursos gastos com macrodrenagem	Calcular os gastos com o sistema de macrodrenagem	Não é utilizado pelo SNIS.

Fonte: Autor, 2023



Tabela 46: Indicadores operacionais e de manutenção dos serviços

Indicador	Descrição	Comparação com SNIS
1. Índice de serviço de varrição das vias	Quantificar as vias urbanas atendidas pelo serviço de varrição, tanto manual quanto eventualmente mecanizada	Não é utilizado pelo SNIS.
2. Índice total do serviço de coleta regular	Quantificar os domicílios atendidos por coleta de resíduos sólidos domiciliares, Meio de controle para dar diretrizes e apoiar as ações referentes à implantação de melhorias nos sistemas de coleta domiciliar	Não é utilizado pelo SNIS.
3. Índice urbano do serviço de coleta regular		Não é utilizado pelo SNIS.
4. Índice total do serviço de coleta seletiva	Quantificar a população atendida pelo serviço de coleta domiciliar menos de 2 vezes, considerando-se como frequência adequada à coleta que atende a uma determinada área duas vezes ou mais por semana.	Não é utilizado pelo SNIS.
5. Índice urbano do serviço de coleta seletiva		Não é utilizado pelo SNIS.
6. Índice de satisfação de frequência de coleta	Quantificar a população atendida pelo serviço de coleta domiciliar menos de 2 vezes, considerando-se como frequência adequada à coleta que atende a uma determinada área 2 vezes ou mais por semana.	Não é utilizado pelo SNIS.
7. Índice de atendimento com sistema de drenagem	Calcular a porcentagem da população urbana do município atendida com o sistema de drenagem pluvial	Não é utilizado pelo SNIS.
8. Índice de vias urbanas com galerias de águas pluviais	Calcular o índice de vias urbanas que apresentam galeria para drenagem urbana de águas pluviais.	Não é utilizado pelo SNIS.

Fonte: Autor, 2023



Prefeitura Municipal de Pereira Barreto
CNPJ: 44.446.904/0001-10
Avenida Cel. Jonas Alves de Mello, nº 1947, Centro – Pereira Barreto / SP
CEP: 15.370-042 Telefone (18) 3704.8500

Tabela 47: Indicadores de controle e fiscalização

Indicador	Descrição	Comparação com SNIS
1. Índice de geração de resíduos sólidos domésticos <i>per capita</i>	Acompanhar os índices de geração de resíduos da população do município	I021 - Massa coletada de resíduos sólidos domiciliar + resíduos sólidos público (RDO + RPU) <i>per capita</i> em relação à população urbana.
2. Índice de geração de resíduos de serviços de saúde (RSS) <i>per capita</i>	Acompanhar os índices de geração de RSS no município	I036 - Massa de RSS coletada <i>per capita</i> em relação à população urbana.
3. Índice de geração de resíduos sólidos inertes (RSI) e da construção civil (RCC)	Acompanhar os índices de geração de RSI e RCC no município	I026 - Taxa de resíduos sólidos da construção civil coletada pela Prefeitura em relação à quantidade total coletada de (RDO + RPU)
4. Índice de ocorrência de alagamentos	Acompanhar os índices ocorrência de alagamentos no município	Não é utilizado pelo SNIS.
5. Índice de vias urbanas sujeitas a alagamentos	Acompanhar os índices de vias urbanas sujeitas a alagamentos no município	Não é utilizado pelo SNIS.

Fonte: Autor, 2023



Tabela 48: Indicadores de capacitação e conscientização

Indicador	Descrição	Comparação com SNIS
1. Índice de frequência de acidente de trabalho	Apontar os índices de acidentes de trabalhos com afastamento de mais de 15 dias, em um determinado período do serviço de limpeza urbana dos municípios e indicar quantos acidentes para cada milhão de horas trabalhadas.	Não é utilizado pelo SNIS.
2. Índice de desempenho da coleta de RSU	Acompanhar o desempenho dos serviços de coleta de RSU. Portanto, semestralmente devem ser feitas entrevistas com 5% da população total do município. Cada munícipe deve avaliar o serviço de coleta de RSU em (Muito bom), (Bom), (Satisfatório), (Regular) e (Insatisfatório)	Não é utilizado pelo SNIS.
3. Índice de frequência de acidente de trabalho	Apontar os índices de acidentes de trabalhos com afastamento de mais de 15 dias, em um determinado período do serviço de drenagem pluvial do município e indicar quantos acidentes para cada milhão de horas trabalhadas	Não é utilizado pelo SNIS.
4. Índice de desempenho do sistema de drenagem pluvial	Acompanhar o desempenho dos serviços de drenagem pluvial (micro e macrodrenagem). Portanto, semestralmente devem ser feitas entrevistas com 5% da população total do município. Cada munícipe deve avaliar o serviço de drenagem pluvial em (Muito bom), (Bom), (Satisfatório), (Regular) e (Insatisfatório)	Não é utilizado pelo SNIS.

Fonte: Autor, 2023



Prefeitura Municipal de Pereira Barreto
CNPJ: 44.446.904/0001-10
Avenida Cel. Jonas Alves de Mello, nº 1947, Centro – Pereira Barreto / SP
CEP: 15.370-042 Telefone (18) 3704.8500

Tabela 49: Indicadores de coleta seletiva e reaproveitamento

Indicador	Descrição	Comparação com SNIS
1. Índice de reaproveitamento dos resíduos sólidos domiciliares	Traduzir o grau de reaproveitamento dos materiais reaproveitáveis presentes nos resíduos domiciliares	Não é utilizado pelo SNIS.
2. Índice de reaproveitamento dos resíduos sólidos inertes (RSI) e RCC	Traduzir o grau de reaproveitamento dos materiais reaproveitáveis presentes na composição dos RSI e RCC	Não é utilizado pelo SNIS.
3. Taxa de Inclusão de catadores no sistema de coleta seletiva do município	Acompanhar os números de pessoas que têm sua renda oriunda da reciclagem dos resíduos e auxiliar no fomento desta atividade	Não é utilizado pelo SNIS.
4. Volume de resíduos comercializados pelas cooperativas de reciclagem	Verificar quais são os índices de reciclagem do município. Análises gravimétricas dos resíduos sólidos indicariam qual seria o índice ideal	Não é utilizado pelo SNIS.
5. Índice de tratamento adequado dos RSU	Quantificar o percentual de RSU tratados adequadamente	Não é utilizado pelo SNIS
6. Taxa de resíduos úmidos valorizados	Quantificar a parcela dos RSU valorizados por processo de compostagem ou outro qualquer	Não é utilizado pelo SNIS

Fonte: Autor, 2023



18.5 Bases de dados e informações sobre saneamento

Considerando a situação do município, sugere-se a manutenção e atualização constante do banco de dados para cálculo periódico dos indicadores apresentados neste documento, bem como a utilização de novos indicadores que vierem a ser necessários.

Este banco de dados deve ser incrementado gradativamente conforme a execução das ações do Plano e aperfeiçoamento da estrutura (física, operacional e administrativa) dos setores relativos ao saneamento. Assim, um número maior de indicadores poderá ser efetivamente calculado com dados atualizados, precisos e específicos, facilitando o acompanhamento e a fiscalização da situação do saneamento em todo o município.

Contudo, é necessário que os órgãos gestores dos quatro setores do saneamento utilizem os indicadores essenciais de cada eixo, pertinentes à realidade municipal e sensíveis às principais alterações previstas no PMSB.

Vale ressaltar ainda que, para esta utilização deve ser considerada a estrutura dos setores, visando o levantamento dos dados utilizados para o cálculo dos indicadores.

Os indicadores, adotados como forma permanente de avaliação de desempenho, deverão ser analisados e seus resultados confrontados, tomando-se como base os parâmetros exigidos pelos órgãos oficiais competentes, quando existentes, e pelas metas e ações previstas no PMSB. Contudo, além do SNIS o sistema a ser implantado no município deverá ser articulado com órgãos oficiais federais, estaduais e municipais. Os Quadros 103 a 105 apresentam, respectivamente, as principais bases de dados e informações na esfera federal, estadual e municipal.

Quadro 103: Bases de dados e informações na esfera federal

Entidade	Dados
ANA - Agência Nacional de Águas	Informações sobre a gestão de recursos hídricos, rede hidrometeorológica, implementação de projetos e programas, outorgas e fiscalização, planejamento de recursos hídricos e usos múltiplos.



Entidade	Dados
DATASUS - Ministério da Saúde	Informações de saúde com indicadores e dados de saúde, assistência à saúde, rede assistencial, epidemiológicos e morbidade, estatísticas vitais (mortalidade e nascidos e vivos), demográficas e socioeconômicas.
FUNASA - Fundação Nacional de Saúde	Informações sobre o saneamento para promoção da saúde, Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), programa de cooperação técnica, além de manuais com orientações técnicas.
IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística	Indicadores sociais, censos demográficos. Contagem da população, estatística do registro civil, Pesquisa Nacional por Amostras de Domicílios (PNAD), pesquisas de orçamentos familiares, tábuas completas de mortalidade, projeção da população, Atlas do Saneamento e Informações sobre a economia nacional.
I3GEO	Software livre para criação de mapas interativos e geoprocessamento.
CGU – Controladoria Geral da União (Portal da Transparência)	Informações sobre as aplicações de todos os recursos federais, do Fundo Nacional de Saúde, da Caixa Econômica Federal, da Secretaria do Tesouro Nacional e do Banco do Brasil.
SNIS - Sistema Nacional Sobre Saneamento Básico	Banco de dados administrados na esfera federal que contém informações de caráter operacional, gerencial, financeiro e de qualidade, sobre a prestação de serviços de água e de esgoto e sobre os serviços de limpeza urbana.

Fonte: Adaptado PMSB Ipatinga, 2023

Quadro 104: Bases de dados e informações na esfera estadual

Entidade	Dados
Serviço Autônomo de Água e Esgoto - SAAE	Informações operacionais, gerenciais, financeiras, de recursos humanos e de qualidade sobre os sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário dos municípios cuja prestação seja feita por essa concessionária.
Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados	Indicadores econômicos, Produto Interno Bruto - PIB, estudos referentes à produção industrial, índice de desenvolvimento econômico, indicadores sociais, resumos socioeconômicos e mapas.
Secretaria de Planejamento e Gestão	Planos Plurianuais (PPAs), ações governamentais.
Secretaria de Estado da Saúde	Dados sobre políticas de saúde, plano de saúde, projetos prioritários, vigilância sanitária, epidemiologia, ambiental, controle de vetores, indicadores e dados básicos sobre morbidade, mortalidade, recursos e cobertura.



Secretaria de Estado de Meio Ambiente	Dados sobre políticas de meio ambiente, gestão ambiental, programas de prestação de preservação da água e de reflorestamento, legislação e licenciamento ambiental, qualidade da água, balneabilidade das praias, indicadores ambientais e fundos de investimentos ambientais.
--	--

Fonte: Adaptado PMSB Ipatinga, 2023

Quadro 105: Bases de dados e informações na esfera municipal

Entidade	Dados
Empresas Prestadoras de Serviços	Informações operacionais, gerenciais, financeiras, de recursos humanos e de qualidade sobre os sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário e resíduos sólidos.
Secretaria ou Departamento Municipal de Fazenda	Informações sobre o orçamento do município, plano plurianual e demais planos.
Secretaria ou Departamento Municipal de Obras Públicas	Informações sobre o processo de planejamento territorial e monitoramento do desenvolvimento urbano da cidade.
Secretaria ou Departamento Municipal de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente	Informações sobre controle ambiental, Gestão territorial e ambiental, revitalização de parques e mananciais, políticas públicas, código ambiental do município, educação ambiental, planos de manejo, ações programas, licenciamento, PGRSS, qualidade ambiental.
Secretaria ou Departamento Municipal de Serviços Urbanos	Informações sobre as políticas públicas referentes a organização do município, que sejam regulação urbana, fiscalização, limpeza urbana, trânsito, mobilidade, entre outros.
Secretaria ou Departamento Municipal de Administração	Informações sobre contratação de serviços e planejamento.
Secretaria ou Departamento Municipal de Saúde	Dados sobre políticas de saúde, plano municipal de saúde, projetos prioritários, vigilância sanitária, epidemiológica e ambiental, controle de vetores, indicadores e dados básicos sobre morbidade, recursos e cobertura do município.

Fonte: Adaptado PMSB Ipatinga, 2023



19. CONSELHO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Um dos princípios da Lei nº 14.445/2007 é a integralidade e instituição formal do controle social. Nesse contexto o planejamento do PMSB de Pereira Barreto vem propor a criação do Conselho Municipal de Saneamento Básico.

O Conselho Municipal de Saneamento Básico (CMSB) é um órgão de caráter consultivo que auxiliará as Secretarias Municipais a formular e executar a Política Municipal de Saneamento Básico do município. É sugerido que o conselho seja instituído por Lei Municipal, que dispõe sobre a Política Municipal de Saneamento Básico e assegura a representação paritária das organizações no Conselho, nos termos da Lei Federal nº 11.445/2007. Sendo o Conselho presidido pelos secretários do Município e/ou os representantes das organizações.

Sugere-se que seja enviado à Câmara de Vereadores, um Projeto de Lei com a criação do CMSB e oficializando os setores e serviços, bem como autorizando a criação de cargos para dar suporte à estrutura.

19.1 Sugestão de Instituição

a) Governo Municipal

- Titular do Serviço de Saneamento Básico
- Gabinete do Prefeito
- Representantes de Órgãos do Governo Municipal relacionados ao setor de Saneamento Básico:
 - ✓ Secretaria ou Departamento Municipal de Habitação e Saneamento Ambiental
 - ✓ Secretaria ou Departamento Municipal de Saúde
 - ✓ Secretaria ou Departamento Municipal de Obras
 - ✓ Vigilância Sanitária
- Procuradoria Geral.

b) Entidades não-governamentais, técnicas, prestadoras de serviços e usuários de saneamento básico



- SAAE;
- Representantes dos usuários de saneamento básico:
 - ✓ Associação Comercial, Industrial e Lojista.
 - ✓ Associação de Moradores.

c) Representantes de organizações da sociedade civil

- Sindicato dos Trabalhadores
- Líderes comunitários
- Entes religiosos
- PROCON Municipal.

19.2 Minuta de Projeto de Lei para o Saneamento Básico

A minuta de projeto de Lei é responsável por instituir e regulamentar o Plano de Municipal de Saneamento Básico perante a comunidade civil. Essa minuta, entregue ao Departamento de Meio Ambiente, dará início ao PMSB destinado à execução dos serviços de saneamento básico do município de Pereira Barreto.



20. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente documento objetivou apresentar a atualização do Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Pereira Barreto, juntamente com todos os procedimentos, ações, mecanismo, metas e planejamento que deverão ser adotados para o monitoramento e avaliação sistemática da eficácia, eficiência e efetividade dos resultados do PMSB.

Além disso, orientou para o desenvolvimento e elaboração dos planos de segurança da água, mecanismos de tarifação de contingência, procedimentos para a implementação de plano de racionamento, diretrizes para a articulação com os Planos Municipais de Redução de Risco, regras para o atendimento e funcionamento dos quatro eixos de saneamento; por meio de um levantamento e identificação dos pontos relevantes apontados nas legislações vigentes e exemplos de referenciais teóricos com uma abordagem simplificada para a construção destes Planos.

Apontou, também, as ações de emergências e contingências para o município na adoção de medidas que os prestadores de serviços devem adotar quanto numa eventual ocorrência de uma situação atípica, no âmbito do Plano de Saneamento Municipal, conforme dispõe as Leis Federais que abordam tal temática.

O descritivo visa orientar os gestores municipais para a otimização dos trabalhos com um planejamento eficiente, a articulação entre os setores (ente regulador e o setor público) e a intersecção de dados coletados e informações levantadas, garantindo maiores resultados.

O conhecimento das possíveis ocorrências e das medidas a serem executadas é uma importante ferramenta para eliminar ou minimizar significativamente os impactos negativos de desastres e episódios anormais que comprometam o meio ambiente, a saúde pública e o bem estar de toda a população.

Para que seja possível realizar todas as intervenções listadas, a sustentabilidade financeira do saneamento básico municipal é fundamental de forma financiar as ações proposta por este PMSB. Devem-se criar no município órgãos responsáveis por cada pilar do saneamento básico, contendo corpo técnico capacitado e treinado periodicamente de acordo com as legislações vigentes.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRECON. Associação Brasileira para Reciclagem de Resíduos da Construção Civil e Demolição. Relatório Setorial 2014 – 2015. São Paulo/SP, 2015.

ABRELPE. Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil. 2016.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT. Norma Brasileira – NBR nº 10.004 de 31 de maio de 2004. Dispõe sobre a classificação dos Resíduos.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT. Norma Brasileira – NBR nº 13.221 de 31 de março de 2003. Dispõe sobre o transporte terrestre de resíduos.

ANA. Agência Nacional de Águas. Atlas Brasil, 2010. Resultados por município. Disponível em: <http://atlas.ana.gov.br/Atlas/forms/Home>. Acessado em: julho de 2023.

Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil: coletânea de artigos / Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, 2015. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, Fundação João Pinheiro. – Brasília: PNUD: IPEA : FJP.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. Resolução RDC nº 306 de 07 de dezembro de 2004. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. Resolução nº 313, de 29 de outubro de 2002. Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. Resolução nº 358 de 29 de abril de 2005. Dispõe sobre o tratamento e disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. Resolução nº 362, de 23 de junho de 2005. Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado.



BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. Resolução nº 401, de 4 de novembro de 2008. Estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, e dá outras providências.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. Resolução nº 416, de 30 de setembro de 2009. Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada, e dá outras providências.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. Resolução nº 465, de 5 de dezembro de 2014, que revoga a Resolução CONAMA nº 334, de 3 de abril de 2003. Dispõe sobre os requisitos e critérios técnicos mínimos necessários para o licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens de agrotóxicos e afins, vazias ou contendo resíduos.

BRASIL. Lei Federal nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979. Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras Providências.

BRASIL. Lei Federal nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.

BRASIL. Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 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.

BRASIL. Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.



BRASIL. Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020. Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, a Lei nº 10.768, de 19 de novembro de 2003, a Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, a Lei nº 13.089, de 12 de janeiro de 2015 (Estatuto da Metrópole), e a Lei nº 13.529, de 4 de dezembro de 2017.

BRASIL. Lei nº 20.922, de 16 de outubro de 2013. Dispõe sobre as políticas florestal e de proteção à biodiversidade no Estado.

BRASIL. Ministério das Cidades. Guia de Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico – Brasília/DF – ano 2007. Disponível em: www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosSNSA/Arquivos_PDF/Guia.pdf. Acessado em: julho de 2023.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental – SNSA. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos – 2015. – Brasília: MCIDADES.SNSA, 2017.

BRASIL. Ministério das Cidades. Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento – SNIS. Série histórica por município ou Estado. Disponível em: <http://app.cidades.gov.br/serieHistorica/municipio/index>>. Acessado em: julho de 2023.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Social e Agrário. Secretaria de Avaliação e Gestão da Informação. Relatório de informação do Bolsa Família e Cadastro Único. Disponível em: <https://aplicacoes.mds.gov.br/sagi/Rlv3/geral/index.php?relatorio=153&file=entrada>>. Acessado em: julho de 2023.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Ambiente Virtual de Aprendizagem – AVA. Tabela de Estimativa Populacional por Município. Disponível em: <http://ava.mma.gov.br/pluginfile.php/109834/course/summary/Planilha%20de%20C%C3%A1lculo%20para%20Estimativa%20Populacional.xls>>. Acessado em: julho de 2023.

CLIMATE-DATA.ORG. Climatologia dos municípios. Disponível em: <https://pt.climate-data.org/>>. Acessado em: julho de 2023.



CLIMA TEMPO. Climatologia do município de Pereira Barreto. Disponível em: <<https://www.climatempo.com.br/climatologia>>. Acessado em: julho de 2023.

CNES. Situação da base de dados nacional em 10/04/2010 – DATASUS. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/tabdata/cadernos/>. Acessado em: julho de 2023.

Comitê da Bacia Hidrográfica do Baixo Tietê. Informações sobre a área de extensão, municípios abrangentes, vazão estimada. Disponível em: <https://sigrh.sp.gov.br/crh/progestao>. Acessado em: agosto de 2023.

Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo – Sabesp. Informações sobre funcionalidade de sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário, caracterização, definições e etapas. Disponível em: <<http://site.sabesp.com.br/site/Default.aspx>>. Acessado em: julho de 2023.

CPRM. Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais. Serviço Geológico do Brasil. Ministério de Minas e Energia. Dados, informações e produtos do serviço geológico do Brasil. Unidades estratigráficas. Disponível em: <<http://geosgb.cprm.gov.br/>>. Acessado em: julho de 2023.

DATASUS. Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde. Sistema de Informação de Assistência Básica SIAB. Disponível em: <http://siab.datasus.gov.br/>. Acessado em: julho de 2023.

EcoCasa tecnologias Ambientais. Modelos de fossas sépticas e negras, suas definições e características. Disponível em: <<http://www.ecocasa.com.br/fossa-negra>>. Acessado em: julho de 2023.

FUNASA. Fundação Nacional de Saúde. Termo de Referência para elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico. Disponível em: <http://www.funasa.gov.br/>. Acessado em: julho de 2023.

GOOGLE MAPS. [Município de Pereira Barreto]. [2017]. Perímetro do município. Disponível em: <<https://www.google.com.br/maps/place/Pereirabarreto/>>. Acessado em: julho de 2023.

IBAMA. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis Portaria nº 715, de 20 de setembro de 1989. Dispõe sobre o



enquadramento e nível de qualidade de água (classe) do rio São Francisco e tributários.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico 2010, características municipais, dados gerais, específicos, informativos e gráficos. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/>. Acessado em: julho de 2023.

IDEB. Índice de Desenvolvimento da Educação Básica. Disponível em: <<http://ideb.inep.gov.br/>>. Acessado em: julho de 2023.

Ipea. Instituto Econômico de Pesquisa Aplicada. Relatório de Pesquisa. Diagnóstico dos Resíduos da Construção Civil. 2012.

InpEV. Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias. Dados sobre descarte, sistema de coleta, percentual coletado, entre outros. Disponível em: < <http://www.inpev.org.br/index>>. Acessado em: julho de 2023.

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE IPATINGA. Relatório Final – Tomo II. Engecorps, 2015. Pág 40.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PEREIRA BARRETO – Disponível em: <http://www.oereirabarreto.sp.gov.br/>. Acessado em: julho de 2023.

SÃO PAULO. Lei nº 17.383, de 05 de julho de 2021. Dispõe sobre a criação de unidades regionais de saneamento básico, com fundamento nos artigos 2º, inciso XIV, e 3º, inciso VI, alínea "b", da Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, e dá providências correlatas.

SNIRH. Sistema Nacional de Recursos Hídricos. Disponível em: <http://www.snirh.gov.br/portal/snirh/centrais-de-conteudos/conjuntura-dos-recursos-hidricos/regioeshidrograficas2014.pdf>. Acessado em: agosto de 2023.

VON SPERLING, M. Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, UFMG, 1995. 240 p. (Princípios do tratamento biológico de águas residuárias, v. 1).



Prefeitura Municipal de Pereira Barreto

CNPJ: 44.446.904/0001-10

Avenida Cel. Jonas Alves de Mello, nº 1947, Centro – Pereira Barreto / SP

CEP: 15.370-042 Telefone (18) 3704.8500

ANEXO I – OUTORGA DE CAPTAÇÃO

Anexo 2



SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA

www.dae.sp.gov.br - Rua Boa Vista 175 - 1º andar - Tel. 3293-8557 - CEP 01014-001 - São Paulo - SP

PORTARIA DAEE Nº 5268, DE 26 DE SETEMBRO DE 2019

O SUPERINTENDENTE DO DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA, no uso de suas atribuições legais e com fundamento no artigo 11, incisos I e XVI do Decreto nº 52.636 de 03/02/71, e à vista do Código de Águas, da Lei nº 6.134 de 02/06/88, do Decreto nº 32.955 de 07/02/91, da Lei nº 7.663 de 30/12/91, do Decreto nº 63.262 de 09/03/18 e da Portaria DAEE nº 1.630 de 30/05/17 e, tendo em vista as declarações e informações constantes do(s) requerimento(s), registrado(s) sob o(s) Protocolo(s) DAEE nº(s) 14.989 e 14.990 de 26/06/2017, contido(s) no Processo DAEE nº 9708562.

DETERMINA

ARTIGO 1º - Fica outorgada, em nome do SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PEREIRA BARRETO - SAAE, CNPJ nº 44.447.258/0001-06, à concessão administrativa para uso(s) em recursos hídricos subterrâneos, para fins urbano, no município de PEREIRA BARRETO, conforme abaixo identificado:

Uso	Recurso Hídrico	Coordenadas Geográficas		Vazão Máxima Instantânea (m³/h)	Uso Diário Máximo			Prazo (anos)
		Latitude Sul	Longitude Oeste		Volume (m³)	Período		
						(h/d)	(d/m)	
Poço Local 001 DAEE 048-0039	Aqüífero Guarani (Botucatu/Pirambóia)	20°37'38,868"	51°05'55,216"	341,20	5.118,00	15	30	10
Poço Local 002 DAEE 048-0040	Aqüífero Serra Geral	20°37'38,282"	51°05'55,319"	79,80	239,40	03	30	10

Parágrafo único - A utilização de água subterrânea, objeto desta Portaria, está condicionada à existência e posse, no local do uso, da correspondente Licença Sanitária obtida junto ao órgão municipal de Vigilância Sanitária.

ARTIGO 2º - A presente outorga poderá ser revogada, ou ter suas condições alteradas, a critério do DAEE, nos casos previstos nos artigos 24, 28 e 30 da Portaria DAEE nº 1.630/17, ou a pedido da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB e do Centro de Vigilância Sanitária - CVS, nos campos de suas atribuições.

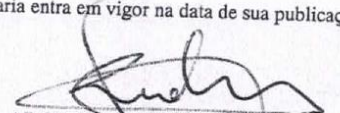
ARTIGO 3º - Esta outorga não isenta o usuário do cumprimento das legislações federal, estadual e municipal, afetas à matéria.

ARTIGO 4º - No caso de desistência do(s) uso(s) o usuário fica autorizado a proceder à(s) desativação(ões) nos termos da Portaria DAEE nº 1.630/17, e comunicá-la ao DAEE, atendendo aos procedimentos do item 10. da IT-DPO nº 10.

ARTIGO 5º - O(s) uso(s) objeto(s) desta Portaria será(ão) cadastrado(s) em bancos de dados específico do DAEE.

ARTIGO 6º - O(s) uso(s) constante(s) deste ato está(ão) sujeito(s) à fiscalização deste órgão, segundo a Portaria DAEE nº 01, de 02/01/98 e suas atualizações, ou a que a suceder, conforme preveem a Lei nº 7.663, de 30/12/91, o Decreto Federal nº 24.643, de 10/07/34 - "Código de Águas".

ARTIGO 7º - Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação, ficando revogadas as disposições em contrário.


ALCEU SEGAMARCHI JUNIOR
Superintendente

NELSON MASSAKASU NASHIRO
Assist. Técnico Chefe
Pront.º nº 7956

Publicado no DOE de 27/09/2019



ANEXO II – OUTORGA DE LANÇAMENTO



SECRETARIA DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS
DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA

www.daee.sp.gov.br - Rua Boa Vista 175 - 1º andar - Tel. 3293-8557 - CEP 01014-001 - São Paulo - SP

PORTARIA DAEE Nº 3127, DE 15 DE JUNHO DE 2018

O SUPERINTENDENTE DO DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA, no uso de suas atribuições legais e com fundamento no artigo 11, incisos I e XVI do Decreto nº 52.636 de 03/02/71, e à vista do Código de Águas, da Lei nº 6.134 de 02/06/88, do Decreto nº 32.955 de 07/02/91, da Lei nº 7.663 de 30/12/91, do Decreto nº 63.262 de 09/03/18 e da Portaria DAEE nº 1.630 de 30/05/17 e, tendo em vista as declarações e informações constantes do(s) requerimento(s), registrado(s) sob o(s) Protocolo(s) DAEE nº(s) 15690 de 22/06/2016, contido(s) no Processo DAEE nº 9708562.

DETERMINA

ARTIGO 1º - Fica outorgada, em nome do SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PEREIRA BARRETO, CNPJ nº 44.447.258/0001-06, à concessão administrativa para uso (s) em recursos hídricos superficiais, para fins de atendimento urbano, no município de PEREIRA BARRETO, conforme abaixo identificado:

Uso	Recurso Hídrico	Coordenadas Geográficas		Vazão Máxima Instantânea (m³/h)	Uso Diário Máximo		Prazo (anos)
		Latitude Sul	Longitude Oeste		Volume (m³)	Período (h/d)	
Lançamento Superficial	Córrego Pederneiras (UHE Três Irmãos)	20°36'42,834"	51°08'57,355"	350,00	8.400,00	24	10

Parágrafo único - A validade desta Portaria está condicionada à apresentação do (s) requerimento (s) correspondente (s) ao (s) anexo (s) 9-B, da Instrução Técnica DPO nº 09, de 30/05/2017, na sede ou escritório técnico de apoio da Diretoria de Bacia onde foi protocolada a solicitação.

ARTIGO 2º - A presente outorga poderá ser revogada, ou ter suas condições alteradas, a critério do DAEE, nos casos previstos nos artigos 24, 28 e 30 da Portaria DAEE nº 1.630/17, ou a pedido da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB.

ARTIGO 3º - Esta outorga não isenta o usuário do cumprimento das legislações federal, estadual e municipal, afetas à matéria.

ARTIGO 4º - No caso de desistência do (s) uso (s) o usuário fica autorizado a proceder à (s) desativação (ões) nos termos da Portaria DAEE nº 1.630/17, e comunicá-la ao DAEE, atendendo aos procedimentos do item 10, da IT-DPO nº 09.

ARTIGO 5º - O (s) uso (s) objeto (s) desta Portaria será (ão) cadastrado (s) em bancos de dados específico do DAEE.

ARTIGO 6º - O (s) uso (s) constante (s) deste ato está (ão) sujeito (s) à fiscalização deste órgão, segundo a Portaria DAEE nº 01, de 02/01/98 e suas atualizações, ou a que a suceder, conforme preveem a Lei nº 7.663, de 30/12/91, o Decreto Federal nº 24.643, de 10/07/34 - "Código de Águas".

ARTIGO 7º - Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação, ficando revogadas as disposições em contrário.

FRANCISCO EDUARDO LOBUCCA
Superintendente
NELSON MASSAKASU NASHIRO
Assessor Técnico Chefe
Pront.º nº 7956

Publicado no DOE de 16/06 /2018