Prefeitura de Irati/Paraná. CNPJ: 75.654.574/0001-82
Rua Cel. Emílio Gomes, n° 022, Centro, Irati/PR. CEP 84.500-054
Fone: (42) 3132 6100. Ramais: 6112
E-mail: prefeiturairati2018@gmail.com

O Prefeito Municipal de Irati, Estado do Paraná, no uso de suas atribuições legais, conferidas pela Lei Orgânica Municipal, em especial o art. 68, I, dentre outros dispositivos legais aplicáveis à espécie, apresenta a consideração desta Casa de Leis, o seguinte:

PROJETO DE LEI Nº 015/2024

Súmula: Institui o Plano de Saneamento Básico do Município de Irati, revoga as Leis nº 2735/2008 e 3608/2012, e dá outras providências.

Art. 1º A Política Municipal de Saneamento Básico reger-se-á pelas disposições desta Lei, de seus regulamentos e das normas administrativas deles decorrentes e, tem por finalidade assegurar a proteção da saúde da população e a salubridade do meio ambiente urbano e rural, além de disciplinar o planejamento e a execução das ações, obras e serviços de saneamento básico do Município de Irati.

Art. 2º Para os efeitos desta lei considera-se:

I - Saneamento básico**:** conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de:

a) Abastecimento de água potável: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição;

b) Esgotamento sanitário: 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;

c) Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas;

d) Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas;

Prefeitura de Irati/Paraná. CNPJ: 75.654.574/0001-82
Rua Cel. Emílio Gomes, n° 022, Centro, Irati/PR. CEP 84.500-054
Fone: (42) 3132 6100. Ramais: 6112
E-mail: prefeiturairati2018@gmail.com

Art. 3º Não constitui serviço público a ação de saneamento executada por meio de soluções individuais.

§ 1º A execução de fossas sépticas é de responsabilidade dos proprietários dos imóveis e deve ser executada nos modelos técnicos estabelecidos.

§ 2º É admitido o uso de fossas sépticas apenas nas propriedades onde não existe a disponibilidade da rede coletiva de esgotamento sanitário ou onde, embora exista a rede, por questões técnicas não é possível a realização da ligação.

§ 3º O Esgotamento das fossas sépticas se dará através de caminhão limpa fossa devidamente habilitado perante o Município de Irati, cabendo ao proprietário o pagamento para a realização do citado serviço diretamente ao contratado.

§ 4º O caminhão limpa fossa poderá realizar o esgotamento apenas na Estação de Tratamento de Esgoto gerenciado pela SANEPAR.

Art. 4º O controle social dos serviços públicos de saneamento básico será exercido através do Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente, sendo que nas fases de revisão do Plano Municipal de Saneamento e para a fiscalização dos contratos firmados, que envolvam questões de saneamento, poderá ser nomeada Comissão Específica para este fim.

Art. 5º Integram o conteúdo desta lei, o Relatório Final correspondente à revisão do Plano Municipal de Saneamento do Município de Irati, para o período de até dez anos, apresentado em Audiência Pública.

Art. 6º A revisão do Plano de Saneamento deve se dar periodicamente, em prazo não superior a 10 (dez) anos, conforme prevê a Lei Federal 11.445/2007.

Art. 7º Esta lei entra em vigor no ato de sua publicação, revogando a vigência das Leis nº 2735/2008 e 3608/2012, bem como as demais disposições em contrário.

Jorge David Derbli Pinto
Prefeito Municipal

IRATI
PARANÁ

Prefeitura de Irati/Paraná. CNPJ: 75.654.574/0001-82
Rua Cel. Emílio Gomes, n° 022, Centro, Irati/PR. CEP 84.500-054
Fone: (42) 3132 6100. Ramais: 6112
E-mail: prefeiturairati2018@gmail.com

PROJETO DE LEI Nº 015/2024

Súmula: Institui o Plano de Saneamento Básico do Município de Irati, revoga as Leis nº 2735/2008 e 3608/2012, e dá outras providências.

JUSTIFICATIVA

Senhor Presidente.

Nobres Vereadores.

O Plano de Saneamento Básico do Município de Irati, foi desenvolvido em conformidade com a Lei Federal nº 11.445/2007, que estabelece a Política Nacional de Saneamento, após a contratação de empresa específica para a realização do referido estudo, o qual, posteriormente, passou pelo crivo da comunidade, por meio de audiência pública.

A Lei Federal nº 11.445/2007 instituiu a obrigatoriedade da elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico, entendidos como ferramentas indispensáveis de planejamento e gestão para alcançar a melhoria das condições sanitárias e ambientais de cada município e, por consequência, da qualidade de vida da população.

O saneamento básico é definido como o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais relativo aos processos de:

a) Abastecimento de água potável;

b) Esgotamento sanitário;

c) Manejo de resíduos sólidos;

d) Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

Em termos de planejamento, faz-se necessário identificar e compreender as relações entre os sistemas de saneamento e a cidade, tanto em seus aspectos físicos, ambientais e de ocupação do solo, quanto em seus aspectos técnicos.

Desta forma, constando, no Plano de Saneamento Básico todas as ações necessárias para a melhoria do saneamento básico, requeremos a aprovação do presente Projeto de Lei, aproveitando a ocasião para cumprimentá-los e colocarmo-nos a disposição para esclarecer eventuais dúvidas que porventura venham a surgir.

Atenciosamente,

Jorge David Derbli Pinto

Prefeito Municipal

Produto K

RELATÓRIO FINAL – RESUMO EXECUTIVO



Julho - 2023

Município de Irati

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

APRESENTAÇÃO

O presente documento corresponde ao Resumo Executivo do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB de Irati - PR, intitulado Relatório Final relativo ao contrato realizado entre a Prefeitura Municipal de Irati e a Empia - Empresa de Projetos Industriais e Ambientais Ltda.

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

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

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

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

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

Sumário

1 INTRODUÇÃO 5

2 ANÁLISE SWOT 6

2.1 Sistema de Abastecimento de Água 6

2.2 Sistema de Esgotamento Sanitário 9

2.3 Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais 11

2.4 Manejo de Resíduos Sólidos 14

3 CENÁRIOS, OBJETIVOS E METAS 16

3.1 Situação Político-Institucional do Setor de Saneamento 16

3.2 Sistema de Abastecimento de Água 18

3.3 Sistema de Esgotamento Sanitário 20

3.4 Manejo de Águas Pluviais 22

3.5 Manejo de Resíduos Sólidos 25

4 FONTE DE RECURSOS PARA EXECUÇÃO DO PMSB 27

5 SITUAÇÃO POLÍTICO-INSTITUICIONAL DO SETOR DE SANEAMENTO BÁSICO 29

5.1 Resumo do Plano de Ações para Medidas Estruturantes da Situação Político-Institucional do Setor de Saneamento Básico 30

6 INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 32

6.1 Resumo do Plano de Ação para as Medidas Estruturantes dos SAA's 32

7 INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO 35

7.1 Resumo do Plano de Ação para as Medidas Estruturantes e Estruturais dos SES's 35

8 INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS 38

8.1 Resumo do Plano de Ação para as Medidas Estruturantes e Estruturais dos Sistemas de Drenagem Urbana 38

9 INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 42

9.1 Resumo do Plano de Ação para as Medidas Estruturantes e Estruturais dos Sistemas de Limpeza Urbana 42

10 INDICADORES DO PMSB 45

10.1 Indicadores para a Situação Político-Institucional do Setor de Saneamento Básico 46

10.2 Indicadores para a Infraestrutura de Abastecimento de Água 50

10.3 Indicadores para a Infraestrutura de Esgotamento Sanitário 54

10.4 Indicadores para a Infraestrutura de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais 59

10.5 Indicadores para a Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos 62

10.6 Indicadores de Saúde e Emergência/Contingência 65

11 REFERÊNCIAS 67

1 INTRODUÇÃO

O Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) tem como objetivo principal estabelecer um planejamento das ações relacionadas aos serviços de saneamento, atendendo aos princípios da política nacional e envolvendo a sociedade no processo de elaboração do Plano. O objetivo geral do PMSB é apresentar medidas técnicas com participação social que orientarão o planejamento dos serviços de saneamento básico, visando à universalização desses serviços de forma igualitária e com qualidade.

A falta de planejamento municipal e a ausência de uma análise integrada conciliando aspectos sociais, econômicos e ambientais, resultam em ações fragmentadas e ineficientes, conduzindo a um desenvolvimento desequilibrado e ao desperdício de recursos. Em contrapartida, ações adequadas na área de saneamento reduzem significativamente os gastos com serviços de saúde e previnem danos ambientais, como poluição hídrica e do solo, que influenciam diretamente na saúde pública.

O Relatório da Prospectiva e do Planejamento Estratégico do PMSB apresenta cenários para as áreas que compõem o saneamento básico, como o conjunto de serviços, infraestrutura e instalações operacionais, dos quais auxiliarão na compreensão da viabilidade financeiro-econômica destes serviços. Atende, portanto, o disposto no Decreto nº 7.217, de 21/06/2010, que regulamenta a Lei nº 11.445, de 05/01/2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências.

Este relatório dos programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e metas do PMSB indica os prognósticos e alternativas para a universalização dos serviços de saneamento e as ações a serem realizadas no município ao longo dos próximos 20 anos, conforme as necessidades e demandas apontadas no Produto C (Diagnóstico Técnico Participativo), bem como o planejamento estratégico dos eixos do saneamento apresentados no mesmo. A partir deste documento, são previstos as prioridades e o prazo de execução de cada ação e projeto, visando a prover melhorias na universalização de todos os eixos do saneamento básico quanto à sua gestão e gerenciamento. A técnica gerencial essencial para a boa administração, o planejamento estratégico, é utilizada para construir um diagnóstico de oportunidades e ameaças, e pontos fortes e fracos para o cumprimento da missão do PMSB. Além disso, é possível articular outras políticas públicas, como campanhas educacionais, para

colaborar com a eficiência e qualidade das práticas sanitárias no serviço de saneamento básico para a população da cidade.

2 ANÁLISE SWOT

No setor de saneamento e fornecimento de serviços, a Análise de SWOT é uma ferramenta crucial que permite realizar uma análise aprofundada, reflexiva e estratégica. Essa modalidade de análise é capaz de identificar fatores que contribuem ou prejudicam a execução das ações, contextualizando a realidade e destacando os desafios da região. É importante avaliar cada item de reflexão e detalhar o fator que o classifica.

A matriz SWOT, que é um acrônimo das palavras *strengths, weaknesses, opportunities* e *threats*, ou seja, forças, fraquezas, oportunidades e ameaças, é utilizada no Plano Municipal de Saneamento Básico para realizar uma análise da situação atual dos eixos temáticos presentes no plano. Nessa análise, são avaliados os ambientes internos (forças e fraquezas) e os ambientes externos (oportunidades e ameaças), como mostra a Figura 1 da matriz SWOT. Essa análise é de grande importância para o setor de saneamento, pois permite avaliar o ambiente interno e externo da organização e direcionar as ações de acordo com as oportunidades e ameaças identificadas.

Figura 1 - MATRIZ SWOT



Fonte: Google, 2022.

2.1 Sistema de Abastecimento de Água

O diagnóstico do sistema de abastecimento de água existente em Irati foi elaborado a partir de informações disponibilizadas pela Companhia de Saneamento do Paraná (Sanepar). O município de Irati atua por meio de delegação da prestação dos serviços de água, esgoto e resíduos sólidos, por meio de Contrato de Concessão de Serviços Públicos.

São listados nas tabelas abaixo (Tabela 1, Tabela 2, Tabela 3 e Tabela 4) os itens de reflexão utilizados na construção da análise de SWOT, bem como a classificação e a descrição de como isso afeta a infraestrutura de abastecimento de água.

Tabela 1 - FORÇAS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

FORÇAS	
Item de Reflexão	**Descrição**
Existência de um Sistema de Abastecimento de Água	O município de Irati possui um SAA através de regime de concessão pela SANEPAR.
Cobertura de abastecimento considerável	Segundo o Diagnóstico de Saneamento Básico e SNIS, o Sistema de Abastecimento de Água de Irati fornece os serviços de distribuição de água para 100% da população urbana.
Realização de análises da água	São realizadas análises físico-químicas e biológicas, cuja responsabilidade é da SANEPAR, sendo realizadas nos pontos estratégicos da rede.
Sistema em bom estado de conservação	Reservatórios se encontram em bom estado de conservação, os equipamentos estão em perfeito estado de funcionamento, pintados e com manutenção de limpeza realizada.
Existe tratamento da água fornecida pelo SAA da zona urbana	O SAA da zona urbana do município possui processos de tratamento de água, através das seguintes fases: Coagulação, floculação, decantação ou flotação, filtração, desinfecção e fluoretação.

Fonte: Empia, 2022.

Tabela 2 - FRAQUEZAS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

FRAQUEZAS	
Item de Reflexão	**Descrição**
Ausência de vigilância rigorosa e de ação de órgãos fiscalizadores.	Apesar da realização de análises físico-químicas e biológicas, que são realizadas mensalmente no laboratório, há uma ausência da vigilância e da ação de órgãos fiscalizadores. Desse modo, há uma variedade de situações de irregularidade inerentes ao saneamento no município.
Planejamento ineficaz da exploração e captação da água	Com a ausência de vigilância rigorosa e de ação de órgãos fiscalizadores não é realizado um controle de exploração e captação da água, o que coloca a disponibilidade hídrica dos mananciais subterrâneos.
Presença de estabelecimentos com poços clandestinos	A baixa efetividade da fiscalização do município unida a falta de sensibilização da população acarreta na exploração irregular de mananciais subterrâneos afim de benefícios econômicos.

Fonte: Empia, 2022.

Tabela 3 - OPORTUNIDADES DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.

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

Lei específica de proteção aos mananciais	As leis específicas são responsáveis por determinar os limites de cada Área de Proteção e Recuperação dos Mananciais (APRM), definir diretrizes e normas ambientais e urbanísticas de interesse regional, estabelecer as Áreas de Intervenção para a proteção e recuperação dos mananciais.

Fonte: Empia, 2022.

Tabela 4 - AMEAÇAS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.

AMEAÇAS	
Item de Reflexão	**Descrição**
Dificuldades no acesso aos recursos financeiros disponibilizados pelas entidades	A dificuldade no acesso aos recursos financeiros disponibilizados pelas entidades deve ser levada em consideração em qualquer processo de planejamento, pois o trâmite de processos em diversos órgãos é moroso, devendo ser computado parcela de tempo adicional em todos os programas/projetos. Além dessa morosidade em receber os recursos financeiros do governo federal, há também uma lentidão por parte do órgão municipal que normalmente não possui projetos adequados às normativas federais.
Insustentabilidade econômica do setor	O tratamento de água é um processo caro, que visa um montante muito superior do que o município e/ou população poderia arcar. Isso faz com que a Sanepar seja responsável pelos possíveis déficits causados por este sistema.
Dependência de recursos externos	A dependência de recursos externos é um fator limitante para a implantação e operacionalização dos projetos contemplados no Plano Municipal de Saneamento Básico.
Presença de erosões	A exposição do solo à agentes erosivos é responsável por trazer impactos ambientais. A erosão do solo é responsável por permitir o carreamento de partículas e proporcionar condições de possibilidade de assoreamento de cursos hídricos superficiais.

Fonte: Empia, 2022.

A análise SWOT da infraestrutura de abastecimento de água aponta algumas forças, fraquezas, oportunidades e ameaças, no Quadro 1 é apresentada a análise SWOT realizada para o sistema de abastecimento de água.

Quadro 1 - MATRIZ SWOT DA INFRAESTRUTURA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.

	POSITIVO	NEGATIVO
INTERNO	• Existência de um Sistema de Abastecimento de Água; • Cobertura de abastecimento ampla; • Realização de análises da água; • Sistema em bom estado de conservação; • Realização de análises da água; • Existe tratamento da água fornecida pelo SAA da zona urbana e rural. • Presença de estabelecimentos com poços clandestinos	• Ausência de vigilância rigorosa e de ação de órgãos fiscalizadores.

EXTERNO	• Programas de apoio; • Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB); • Emendas parlamentares; • Recursos federais; • Lei específica de proteção aos mananciais.	• Dificuldades no acesso aos recursos financeiros disponibilizados pelas entidades; • Insustentabilidade econômica do setor; • Dependência de recursos externos; • Presença de atividades antrópicas ao longo dos cursos hídricos superficiais; • Presença de erosões.

Fonte: Empia, 2022.

2.2 Sistema de Esgotamento Sanitário

O município de Irati possui duas Estações de Tratamento de Esgoto (ETE's), operando no município sob responsabilidade da Sanepar. Nas localidades urbanas, a grande maioria do esgoto gerado é direcionado as estações para que seja realizado o devido tratamento. Em regiões mais afastadas do centro de Irati e nas zonas rurais foram possíveis identificar fossas irregulares e disposição inadequada de esgoto no município, principalmente na zona rural.

São listados nas tabelas abaixo (Tabela 5, Tabela 6, Tabela 7 e Tabela 8) os itens de reflexão utilizados na construção da análise SWOT, bem como a classificação e a descrição de como isso afeta a infraestrutura de esgotamento sanitário.

Tabela 5 - FORÇAS DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

FORÇAS	
Item de Reflexão	**Descrição**
Existência de SES	O município de Irati, possui um sistema de esgotamento sanitário coletivo ativo, fazendo com que a maior parte do esgoto do município tenha tratamento.
Qualidade dos serviços	Os serviços de esgotamento sanitário na zona urbana encontram-se dentro dos padrões de qualidade estabelecidos, relativos à disposição final de esgoto em cursos hídricos, previstos pelas normas e legislações vigentes.
Realização de análises dos efluentes	A caracterização e o monitoramento do efluente tratado são feitos através de análises físico-químicas e bacteriológicas.
População predominantemente urbana	A maior parte da população do município mora na zona urbana, o que favorece a utilização de SES coletivo devida à facilidade do acesso, controle e manutenção do sistema.

Fonte: Empia, 2022.

Tabela 6 - FRAQUEZAS DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

FRAQUEZAS	
Item de Reflexão	**Descrição**
Despejo de esgoto em áreas inadequadas	Há existência de esgoto sendo destinado ao Parque aquático e diretamente nos mananciais superficiais do município. Este fato é um grande risco a saúde da população, visto que há várias doenças ocasionadas pela exposição a esses ambientes.
Mau cheiro proveniente de soluções de esgotamento sanitário	Os despejos de esgotos em áreas inadequadas são passíveis da emissão de maus odores.
Contaminação do corpo hídrico e do solo	O esgoto com destinação inadequada, seja por fossas rudimentares ou lançamento direto, acarreta na contaminação dos corpos hídricos e do solo gerando mortandade de animais mais vulneráveis a mudanças do ambiente, como os peixes.

Fonte: Empia, 2022.

Tabela 7 - OPORTUNIDADES DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.

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

Fonte: Empia, 2022.

Tabela 8 - AMEAÇAS DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.

AMEAÇAS	
Item de Reflexão	**Descrição**
Dificuldades no acesso aos recursos financeiros disponibilizados pelas entidades	A dificuldade no acesso aos recursos financeiros disponibilizados pelas entidades deve ser levada em consideração em qualquer processo de planejamento, pois o trâmite de processos em diversos órgãos é moroso, devendo ser computado parcela de tempo adicional em todos os programas/projetos. Além dessa morosidade em receber os recursos financeiros do governo federal, há também uma morosidade por parte do órgão municipal que normalmente não possui projetos adequados às normativas federais.

Fonte: Empia, 2022.

O Quadro 2 a seguir apresenta a matriz SWOT construída a partir da análise do sistema de esgotamento sanitário do município de Irati, listando seus itens de reflexão e sua classificação.

Quadro 2 - MATRIZ SWOT DA INFRAESTRUTURA DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.

	POSITIVO	NEGATIVO
INTERNO	• Existência de SES; • População predominantemente urbana; • Qualidade dos serviços; • Realização de análises dos efluentes.	• Ausência de um Plano de Emergência e Contingência; • Presença de esgoto a céu aberto; • Mau cheiro proveniente de soluções de esgotamento sanitário; • Contaminação do solo e do lençol freático. • Deficiência no monitoramento dos pontos de lançamento de esgoto tratado.
EXTERNO	• Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB); • Recursos federais; • Programas de apoio; • Emendas parlamentares; • Sensibilização da população para a temática do esgoto.	• Dificuldades no acesso aos recursos financeiros disponibilizados pelas entidades; • Dependência de fornecedores.

Fonte: Empia, 2022.

2.3 Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

A análise SWOT na área da drenagem e no manejo de águas pluviais para Irati é apresentada a seguir. No município o sistema de drenagem de águas pluviais é de responsabilidade da prefeitura, ou seja, fica a cargo desta à realização de obras de manutenção e melhoria visando adequação do sistema à demanda da população.

O sistema de drenagem de águas pluviais de Irati segue as orientações do traçado das vias urbanas, seguindo a drenagem natural, uma vez que o sistema de drenagem se expressa em um número reduzido de elementos.

Portanto, o município não conta com um conjunto de infraestrutura integrada, sendo coberta apenas algumas regiões da cidade. Nas tabelas a seguir (Tabela 9, Tabela 10, Tabela 11, Tabela 12) são listados os itens de reflexão utilizados na construção da análise SWOT, bem como a classificação e a descrição de como isso afeta a infraestrutura de águas pluviais.

Tabela 9 - FORÇAS DO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL

FORÇAS	
Item de Reflexão	**Descrição**
Existência de dispositivos de drenagem	No município existem dispositivos de coleta e transporte de águas pluviais, descritos quanto ao seu estado de conservação, como caixas coletoras com grelha e bocas de lobo, em estado regular de conservação.
Dimensão do Município	A extensão da zona urbana de Irati é considerável, favorecendo a implantação de um projeto de drenagem efetivo. Devido à extensão de suas vias serem amplas os gastos com a implantação de um sistema de macro e microdrenagem não serão exorbitantes.

O município possui Plano Diretor de Drenagem Urbana	O município possui Plano Diretor de Drenagem Urbana, fator que colabora para a caracterização das problemáticas enfrentadas nessa vertente, portanto, auxilia na manutenção efetiva dos pontos que apresentam carência dos serviços.
A prefeitura possui seu próprio sistema de drenagem	O fato de a prefeitura administrar seu próprio sistema de drenagem de águas pluviais permite um maior controle do sistema auxiliando na velocidade das respostas que podem ser dadas à população com relação às melhorias, manutenções e instalações desse sistema.

Fonte: Empia, 2022.

Tabela 10 - FRAQUEZAS DO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL

FRAQUEZAS	
Item de Reflexão	**Descrição**
A drenagem de águas da zona urbana é deficiente e insuficiente	O sistema de drenagem urbana do município segue as orientações do traçado das vias urbanas. É quase nula a presença desse sistema, muitas ruas não apresentam dispositivos suficientes, dificultando a drenagem das águas pluviais no município.
Estruturas de microdrenagem e macrodrenagem é insuficiente	Há pouca quantidade de dispositivos nos sistemas de microdrenagem e macrodrenagem, de modo que não é possível atender as águas pluviais que percorrem a cidade.
Ausência de planejamento e de critérios técnicos de engenharia para realização de ações	É constatado que há a ausência de planejamento e de critérios técnicos referentes às ações de drenagem urbana e manejo de águas pluviais, apresentando desta forma a consequência da falta da existência de um corpo técnico atuante.
Falta de programas de educação ambiental	Falta de conscientização da população somada à ausência de estruturas de microdrenagem em quantidade adequada e em bom estado de conservação provocam grandes problemas à infraestrutura da cidade e à população, tais como erosões na pavimentação, carreamento de resíduos e proliferação de doenças de veiculação hídrica, tal como a leptospirose.
Falta de manutenção do sistema de drenagem	A existência de deficiência na limpeza pública e de ausência de manutenção dos dispositivos de drenagem existentes possibilitam a acumulação de resíduos sólidos em diversas áreas provocando obstrução em cursos de águas naturais.
Existência de pontos de alagamento	O município de Irati apresenta alagamentos em vias que não possuem dispositivos de microdrenagem suficientes e em bom estado de conservação para atender aquela rua/avenida.

Fonte: Empia, 2022.

Tabela 11 - OPORTUNIDADES DO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL

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

Lei específica de proteção aos mananciais	As leis específicas são responsáveis por determinar os limites de cada Área de Proteção e Recuperação dos Mananciais (APRM), definir diretrizes e normas ambientais e urbanísticas de interesse regional, estabelecer as Áreas de Intervenção para a proteção e recuperação dos mananciais.

Fonte: Empia, 2022.

Tabela 12 - AMEAÇAS DO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL

AMEAÇAS	
Item de Reflexão	**Descrição**
Dependência de recursos externos para ampliação da drenagem	A falta de recursos do município para o setor prejudica a construção e instalação de novas estruturas para a promoção da drenagem pluvial. Esta falta de recursos faz com que o município seja dependente de fundos externos.
Dificuldade no acesso aos recursos financeiros disponibilizados pelas entidades	A dificuldade no acesso aos recursos financeiros disponibilizados pelas entidades deve ser levada em consideração em qualquer processo de planejamento, pois o trâmite de processos em diversos órgãos é moroso, devendo ser computado parcela de tempo adicional em todos os programas/projetos.

Fonte: Empia, 2022.

O Quadro 3 mostra a matriz SWOT construída a partir da análise da infraestrutura de manejo de águas pluviais do município de Irati, listando seus itens de reflexão e sua classificação, permitindo construir uma análise completa sobre como os fatores componentes da matriz se interrelacionam.

Quadro 3 - MATRIZ SWOT DA INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM PLUVIAL E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS.

	POSITIVO	**NEGATIVO**
INTERNO	• Existência de dispositivos de drenagem; • Dimensão do Município; • Possui Plano Diretor de Drenagem Urbana.	• Os dispositivos de drenagem são insuficientes; • Estruturas de microdrenagem insuficientes; • Estruturas de macrodrenagem insuficientes; • Falta de programas de educação ambiental; • Falta de manutenção do sistema de drenagem; • Existência de pontos de alagamento.
EXTERNO	• Programa de Apoio; • Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB); • Ementa parlamentares; • Recursos federais; • Lei específica de proteção aos mananciais;	• Dependência de recursos externos para ampliação da drenagem; • Dificuldade no acesso aos recursos financeiros disponibilizados pelas entidades.

Fonte: Empia, 2022.

2.4 Manejo de Resíduos Sólidos

A estrutura de manejo de resíduos sólidos de Irati é bem estruturada, diante da situação analisada quanto aos aspectos de coleta e disposição final de resíduos e de limpeza urbana. O município contém uma área adequada para disposição de todos os resíduos sólidos, além de terem encerrado as atividades do aterro controlado existente e estarem iniciando a recuperação da área.

A seguir são listados, nas tabelas (Tabela 13, Tabela 14, Tabela 15 e Tabela 16), os itens de reflexão utilizados na construção da análise SWOT, bem como a classificação e a descrição de como isso afeta a infraestrutura de gerenciamento de resíduos sólidos.

Tabela 13 - FORÇAS DO SISTEMA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

FORÇAS	
Item de Reflexão	**Descrição**
Cobertura dos serviços na zona urbana	Segundo o SNIS, os serviços de coleta de resíduos sólidos urbanos atendem 98,57% da população urbana e 78,80% da população total do município de Irati/PR, abrangendo boa parte dos setores.
Veículos de Coleta dos Resíduos	A coleta do município é feita por caminhões basculantes sendo estes os mais indicados para esse tipo de trabalho.
Uso de EPI's	Os colaboradores responsáveis pela coleta de resíduos sólidos do município realizam o trabalho portando seus equipamentos de proteção individual (EPI).
Terceirização do Serviço de Coleta de Resíduos Sólidos	O município possui contrato com empresas especializadas na área de resíduos.
O município está finalizando o Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PMGIRS)	O município, no final de 2022, estava em finalização do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos, fator que colabora para a caracterização das problemáticas enfrentadas nessa vertente, auxiliando na manutenção efetiva dos pontos que apresentam carência dos serviços.
Criação do Complexo GARI	No início de 2022 foi desativado o aterro controlado e iniciado o uso da área denominada Complexo Gari que atende todos os resíduos gerados no município.

Fonte: Empia, 2022.

Tabela 14 - FRAQUEZAS DO SISTEMA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

FRAQUEZAS	
Item de Reflexão	**Descrição**
A coleta de resíduos sólidos não é realizada para toda população	Em Irati/PR, a cobertura total dos serviços de coleta de resíduos sólidos segundo o SNIS, é de 78,80%. Nesse sentido, observa-se a necessidade da implantação de projetos e ações para que o serviço seja universalizado.
Disposição inadequada de resíduos volumosos	No município a coleta de resíduos volumosos é realizada pela própria Prefeitura Municipal de Irati, no entanto, são encontrados esses tipos de resíduos em vias públicas e lotes baldios.

Falta de conscientização da população	Em Irati há falta de conscientização da população para dois aspectos, primeiro quanto ao lançamento direto em vias públicas ou fora das lixeiras e segundo, quanto ao condicionamento incorreto e disposição do lixo para coleta, muitas horas antes da realização da coleta pela prefeitura.

Fonte: Empia, 2022.

Tabela 15 - OPORTUNIDADES DO SISTEMA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

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

Fonte: Empia, 2022.

Tabela 16 - AMEAÇAS DO SISTEMA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

AMEAÇAS	
Item de Reflexão	**Descrição**
Forte dependência de fundos externos	A falta de recursos, tanto técnicos como financeiros ameaçam os projetos e programas definidos no PMSB de Irati, visto que estes itens são essenciais para a concretização de tais iniciativas.
Excesso de burocracia	A burocracia é um item que dever ser levado em consideração em qualquer processo de planejamento, pois o trâmite de processos em diversos órgãos é moroso, devendo ser computado parcela de tempo adicional em todos os programas/projetos.
Dependência de outros municípios para destinação correta	A destinação final dos resíduos é realizada no município de Ponta Grossa, essa dependência pode gerar complicações futuras visto que é realizada uma parceria via contrato com tempo estipulado.

Fonte: Empia, 2022.

O Quadro 4 mostra a matriz SWOT construída a partir da análise do sistema de resíduos sólidos do município de Irati-PR, listando seus itens de reflexão e sua classificação.

Quadro 4 - MATRIZ SWOT DA INFRAESTRUTURA DA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

	POSITIVO	NEGATIVO
INTERNO	• Cobertura parcial dos serviços na zona urbana; • Caminhões compactadores; • Uso de EPI's; • Terceirização do Serviço de Coleta de Resíduos Sólidos; • O município está finalizando o Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PMGIRS); • Criação do Complexo GARI	• A coleta de resíduos sólidos não é realizada para toda população; • Disposição inadequada de resíduos volumosos • Falta de conscientização da população;

EXTERNO	• Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB) • Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) • Recursos Federais	• Forte dependência de fundos externos; • Excesso de burocracia. • Dependência de outros municípios para destinação correta

Fonte: Empia, 2022.

3 CENÁRIOS, OBJETIVOS E METAS

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

3.1 Situação Político-Institucional do Setor de Saneamento

Os objetivos e metas propostos para situação político-institucional do setor de saneamento básico de Irati, presentes na Tabela 17, abaixo, são baseados nas informações técnicas e participativas consolidadas na etapa de diagnóstico. Essas informações servem como referência de cenário atual e como diretriz de melhorias necessárias para a prospectiva de cenário futuro.

Tabela 17 - OBJETIVOS E METAS PARA SITUAÇÃO POLÍTICO-INSTITUCIONAL DO SETOR DE SANEAMENTO BÁSICO.

Cenário atual	Cenário futuro		
Situação político-institucional do setor de saneamento	**Objetivos**	**Metas**	**Prioridade**
Falta legislação específica de saneamento básico e, consequentemente, fiscalização mais rigorosa.	1. Criar legislação específica dos setores de saneamento básico e reestruturar o setor de fiscalização.	Curto Prazo	Alta
	2. Elaborar planos de monitoramento e fiscalização que garantam a efetividade dos serviços de saneamento no município.	Curto Prazo	Alta
A gestão de saneamento no município apresenta diversas falhas e não abrange toda a população, privando o acesso aos serviços de qualidade por todos seus habitantes.	3. Avaliar falhas de gestão e indicar ações para melhoria, ampliação e implantação de todos os serviços de saneamento básico.	Curto Prazo	Alta
Deve haver maior empenho na sensibilização da população sobre Saneamento Básico e aspectos ambientais.	4. Elaborar atividades e ações de educação ambiental, com envolvimento da população, para sensibilização a respeito de aspectos ambientais e relativos ao saneamento básico, fornecendo esclarecimento para a população.	Longo Prazo e Contínuo	Média
Necessidade de criação de programas de controle de sedimentos, de ações de reflorestamento de APP's e de recuperação de áreas com impactos ambientais.	5. Realizar programa de controle de sedimentos, reduzindo o solo exposto através de ações de reflorestamento de APP's e envolvendo a população local nas atividades de revegetação das áreas degradadas.	Longo Prazo	Alta
Não há um plano de manutenção contínua para os quatro eixos do saneamento básico.	6. Elaborar plano de manutenção contínua para os quatro eixos do saneamento básico.	Curto Prazo	Média
Irati possui um IDHM de 0,726 e está dentro da faixa alta. Entretanto, mesmo que se enquadre na faixa alta o município necessita de maiores investimentos em infraestrutura, educação, saneamento básico, etc., para melhorar a qualidade de vida da população.	7. Reavaliar o plano tarifário, da gestão institucional da prefeitura e de outras políticas públicas relacionadas ao saneamento básico.	Médio Prazo	Alta
O município de Irati não possui Planos de Emergência e Contingência para todos os eixos de saneamento.	8. Elaborar Planos de Emergência e Contingência para os serviços de todos os eixos do saneamento.	Curto Prazo	Alta
Em Irati existem diversos transtornos causados pela ineficiência do sistema de drenagem urbana e manejo de águas pluviais eficaz.	9. Implantar corpo técnico para melhorias e ampliação do sistema de drenagem urbana e manejo de águas pluviais capaz de atender à demanda do município.	Curto Prazo	Alta
Ausência de recursos financeiros suficientes para desenvolvimento do PMSB.	10. Obtenção de recursos financeiros para execução das ações de saneamento básico municipal.	Emergencial e contínuo	Alta

Fonte: Empia, 2022.

3.2 Sistema de Abastecimento de Água

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

- Ampliação da abrangência de fornecimento do serviço de distribuição de água, com objetivo de abastecer continuamente 100% da população de maneira eficiente e eficaz;
- Modernização do modelo de gestão;
- Capacitação de servidores e profissionais para a gestão técnica dos sistemas de abastecimento de água;
- Implantação e manutenção de estruturas de macromedição para determinar capacidades de produção de água e de perdas de água no SAA;
- Reforço da capacidade fiscalizadora dos órgãos competentes e melhoria da vigilância da qualidade da água fornecida para a população;
- Necessidade da avaliação do Plano Tarifário para a cobrança dos serviços de abastecimento de água no município;
- Constituição de mecanismos de financiamento específicos para garantir o abastecimento de água no município;
- Capacitação de servidores e profissionais para a gestão técnica dos sistemas de abastecimento de água;
- Lançamento de uma campanha de sensibilização da população para as questões da qualidade, da racionalização do uso da água e da adimplência do pagamento.

As ações propostas para a área do abastecimento de água de Irati-PR são apresentadas na Tabela 18.

Tabela 18 - OBJETIVOS E METAS PARA A ÁREA DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA.

Cenário atual	Cenário futuro		
Situação da infraestrutura de abastecimento de água	**Objetivos**	**Metas**	**Prioridade**
Foi constatada a necessidade da melhoria do planejamento das estratégias do fornecimento de água, visto que existe oscilações no fornecimento da água.	1. Executar melhores dimensionamentos e planejamentos dos espaços e procedimentos que compõem o SAA.	Curto Prazo	Alta
O sistema de abastecimento oferecido pela Sanepar contempla cerca de 94,42% da população total de acordo com o SNIS, carecendo, desta forma, de ampliação para atendimento total da população.	2. Ampliar a abrangência de fornecimento do serviço de distribuição de água, para abastecer 100% da população de maneira eficiente e eficaz.	Médio Prazo	Alta
Verificar a estrutura dos poços e fossas.	3. Realizar a adequação de poços e fossas, segundo critérios técnicos de engenharia da ABNT.	Curto Prazo	Alta
É necessária a realização de melhorias no monitoramento da produção e distribuição de água, tendo como objetivo um maior controle da identificação de aspectos e fatores geradores de perdas de água.	4. Monitorar e fiscalizar continuamente as perdas (físicas e não físicas) nos sistemas de abastecimento de água.	Médio Prazo	Alta
	5. Implantar programa de redução de perdas de água (monitoramento e reparação das fugas de água existentes ao longo da rede, recuperação e ampliação das estruturas físicas e trocas de tubulações obsoletas).		
Ausência de vigilância rigorosa e de ação de órgãos fiscalizadores no município, existindo situações de irregularidades nos serviços de saneamento.	6. Implantar vigilância e garantir a ação de órgãos fiscalizadores dos serviços de saneamento no município.	Curto Prazo	Alta
	7. Elaborar Plano de Segurança da Água (PSA)	Curto Prazo	Alta
Irati possui um IDHM de 0,726 inserido na faixa alta, de forma que apresenta um IDHM ideal, porém, carecendo de maiores investimentos em infraestrutura, educação, saneamento básico etc, para melhoria da qualidade de vida da população. Com isso, para a realização das ações previstas no PMSB ao longo dos 20 anos será necessária a reavaliação do plano tarifário de todas as atividades e serviços prestados no município, relacionados ao saneamento básico.	8. Reavaliar o Plano Tarifário junto à concessionária de saneamento do município (Sanepar).	Médio Prazo	Alta

Fonte: Empia, 2022.

3.3 Sistema de Esgotamento Sanitário

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

- Adoção de tecnologias com capacidade de elevar a qualidade do efluente tratado a ser disposto nos cursos hídricos, garantindo também o atendimento ao padrão de lançamento de efluentes preconizado pelas normas e legislações vigentes;
- Prever implantação em etapas adequadas à demanda social e às condições técnicas e financeiras;
- Adoção de tecnologias de infraestrutura adequadas à realidade socioeconômica e ambiental local;
- Reavaliação do Plano Tarifário junto à concessionária de saneamento do município (AGEPAR);
- Capacitar a ação fiscalizadora dos órgãos competentes;
- Constituir mecanismos específicos de financiamento visando garantir a implantação plena de soluções de esgotamento sanitário na zona urbana e rural;
- Criação de um programa de formação profissional para a gestão técnica de sistemas de esgotamento sanitário;
- Realizar campanhas de sensibilização da população para as questões da saúde, vetores, poluição dos corpos hídricos e de ligações de esgoto sanitário;

As ações propostas para a área do esgotamento sanitário de Irati-PR são apresentadas na Tabela 19.

Tabela 19 - OBJETIVOS E METAS PARA A ÁREA DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Cenário atual	Cenário futuro		
Situação da Infraestrutura de esgotamento sanitário	**Objetivos**	**Metas**	**Prioridade**
As duas ETE's atuando em conjunto, são responsáveis por expressar o índice de atendimento total de 82,78% da população de Irati.	1. Continuar a ampliação das redes de coleta de esgoto, e implantação de mais ETEs, oferecendo um serviço que atenda com plenitude toda a demanda populacional do município.	Emergencial	Alta
Irati não possui mecanismos de financiamento específicos voltados para ampliação do sistema de esgotamento sanitário, sendo atualmente limitado de garantir o fornecimento pleno dos serviços.	2. Constituir mecanismos de financiamento específicos para garantir a ampliação e operação do sistema de esgotamento sanitário adequado no município.	Curto Prazo	Alta
No município de Irati, o monitoramento dos pontos de lançamento de esgoto é deficiente principalmente na zona rural, diante da ausência de fiscalização faz-se necessária a atuação das autoridades.	3. Fornecer apoio técnico para a população na elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento de esgoto das residências na zona rural e na zona urbana.	Emergencial	Alta
	4. Fiscalizar a adequação dos sistemas individuais de esgotamento sanitário utilizados pela população na zona urbana e rural, bem como, pontos de lançamento indevido de esgoto.	Curto Prazo	Alta
Ausência de vigilância e de ação de órgãos fiscalizadores no município, existindo situações de irregularidades nos serviços de saneamento.	5. Implantar vigilância e garantir a ação de órgãos fiscalizadores dos serviços de saneamento no município.	Curto Prazo	Alta
Escassez de programas e ações voltados para educação, relativa ao meio ambiente e saneamento básico, e recuperação ambiental no município.	6. Implantar mais ações de educação, relativas ao meio ambiente e ao saneamento básico, e recuperação e preservação ambiental, na zona urbana e rural.	Emergencial e Contínuo	Alta

Fonte: Empia, 2022.

3.4 Manejo de Águas Pluviais

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

No contexto das ações visando aprimorar o sistema de drenagem e manejo de águas pluviais na zona urbana de Irati-PR e a prestação dos serviços desse sistema com qualidade, delinearam-se propostas de ações que orientam nas seguintes diretrizes de responsabilidade da prefeitura municipal:

Na zona urbana:

- Universalizar o sistema de drenagem e manejo de águas pluviais na zona urbana;
- Prever universalização do sistema em etapas adequadas às condições técnicas e financeiras;
- Revisão e atualização de normativas legais pertinentes à ocupação e uso do solo;
- Realizar campanhas de sensibilização e educação ambiental da população para as questões da saúde, vetores, poluição dos corpos hídricos e preservação de Áreas de Preservação Permanente (APPs).

Na zona rural:

- Realizar campanhas de sensibilização e educação ambiental da população para as questões da saúde, vetores, poluição dos corpos hídricos e preservação de Áreas de Preservação Permanente (APPs) e vegetação de topos de morro e encostas.

As ações propostas para a área de drenagem de águas pluviais de Irati são apresentadas na Tabela 20.

Tabela 20 - OBJETIVOS E METAS PARA A ÁREA DE DRENAGEM PLUVIAL

Cenário atual	Cenário futuro		
Situação da Infraestrutura de águas pluviais	**Objetivos**	**Metas**	**Prioridade**
Em Irati os principais problemas relacionados à drenagem urbana são referentes à falta de planejamento urbano, que ocasionou déficit na instalação de estruturas de retenção, amortecimento, absorção e controle dás águas pluviais, e devido à alta taxa de impermeabilização do solo por conta da pavimentação asfáltica e instalação de novas construções.	1. Elaborar estudos e projetos para implantação/ampliação da rede de drenagem e fazer manutenção frequente da estrutura	Curto prazo	Média
	2. Implantar uma base de custos para obras e serviços de implantação de uma infraestrutura artificial de drenagem para a cidade de Irati/PR.	Médio prazo	Média
	3. Ampliar progressivamente o índice de cobertura dos serviços de drenagem de águas pluviais, visando à universalização dos serviços de saneamento básico	Longo prazo	Alta
	4. Implantar e adotar no planejamento urbano medida de controle estrutural de inundações como: a adoção de bocas de lobo de alta capacidade de engolimento, sarjetas permeáveis ou com geometria configurada, dispositivos de infiltração, bacias de amortecimento e de contenção	Curto prazo	Baixa
	5. Monitorar os locais com ocorrência de pontos de alagamentos na cidade de Irati/PR com o levantamento georreferenciado e implantação de mapas de pontos de alagamento, servindo de orientação para a tomada de decisão e para a implantação de ações/medidas quando da ocorrência destes.	Médio prazo	Alta
	6. Programar um banco de dados contendo o registro anual da ocorrência de cheias, incluindo o registro de níveis máximos atingidos nos cursos d'água da área urbana anualmente em alguns pontos de monitoramento e com a localização de pontos onde ocorrem inundações e alagamentos.	Médio prazo	Média
	7. Elaborar um plano de contingência (Coordenadoria Municipal De Defesa Civil Do Município) para a preservação dos efeitos de eventos hidrológicos extremos envolvendo todas as áreas sujeitas a inundações. Neste plano, com base em informações levantadas sobre a área envolvida, deve-se estabelecer uma organização para atender a uma emergência	Médio prazo	Média
No município de Irati a ausência de conscientização ambiental da população também é um agravante dos problemas referentes ao sistema de manejo de águas pluviais.	8. Implantar um programa de educação ambiental junto à comunidade e no sentido de conscientizá-la para necessidade da conservação da drenagem e dos recursos hídricos e dos impactos da vida da população.	Curto prazo	Alta
	9. Colocar em prática o programa de educação ambiental.	Curto prazo	Alta
A pequena quantidade de elementos de drenagem presentes no município também é uma problemática. Nos períodos chuvosos a água precipitada fica empoçada nas vias de circulação urbana, gerando transtornos,	10. Implantar maior quantidade de elementos de drenagem no município de Irati/PR.	Curto prazo	Alta
	11. Realizar manutenção nos elementos já existentes.	Curto prazo	Alta

principalmente na pavimentação, ocasionando processos erosivos.			
A impermeabilização do solo também é um ponto prejudicial na drenagem urbana de Irati, isto ocasiona em alagamentos e inundações. A instalação de construções inadequadas está diretamente relacionada ao entupimento de condutos e assoreamentos.	12. Realizar um controle do uso do solo para evitar obstruções no escoamento natural das águas pluviais.	Emergencial	Alta
	13. Implantar a fiscalização de obras para evitar construções indevidas.	Médio prazo	Média
	14. Controlar as áreas permeáveis no município de modo a possibilitar o escoamento das águas pluviais.	Emergencial	Alta

Fonte: Empia, 2022.

3.5 Manejo de Resíduos Sólidos

No contexto das ações visando aprimorar o manejo de resíduos sólidos em Irati e a prestação dos serviços desse sistema com qualidade, delinearam-se propostas de ações que orientam nas seguintes diretrizes de responsabilidade da prefeitura municipal e das empresas privadas responsáveis pelos resíduos:

- Adequar o uso de equipamentos e EPIs para o manejo de resíduos sólidos;
- Aumentar a frota de caminhões e a assistência técnica para danos ou problemas mecânicos para realização da coleta de resíduos;
- Manejo adequado de resíduos de construção civil, resíduos volumosos, resíduos verdes e resíduos de óleos comestíveis;
- Campanhas de conscientização para redução do consumo e manejo adequado dos resíduos a serem encaminhados para a coleta;
- Conscientização da população sobre o correto gerenciamento dos resíduos passíveis de logística reversa.

As ações propostas para a área de Resíduos Sólidos de Irati são apresentadas na Tabela 21.

Tabela 21 - OBJETIVOS E METAS PARA A ÁREA DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Cenário atual	Cenário futuro		
Situação da Infraestrutura de águas pluviais	**Objetivos**	**Metas**	**Prioridade**
Um dos principais problemas citados pelos moradores de Irati é a coleta irregular dos resíduos sólidos domiciliares na zona rural e o depósito inadequado de resíduos nas vias públicas.	1. Elaborar um plano para realização de coleta regular dos resíduos sólidos na zona rural.	Médio prazo	Alta
	2. Implantar um programa de educação ambiental junto à comunidade, urbana e rural, no sentido de conscientizá-la com relação ao gerenciamento de resíduos sólidos	Médio prazo	Alta
	3. Ampliar os locais de recebimento de produtos e intensificar a logística reversa no município.	Médio prazo	Média
Disposição inadequada de Resíduos da Construção Civil.	4. No aterro sanitário deverá contemplar o local adequado para disposição final de resíduos de construção. Caso isso não ocorra, a disposição final deverá ser feita em local devidamente licenciado para este fim, onde de acordo com a Resolução CONAMA 307/2002 é de responsabilidade do gerador realizar a destinação adequada aos resíduos.	Curto prazo	Alta
	5. Fiscalizar os geradores de resíduos da construção civil, aplicando multas àqueles que descartarem inadequadamente.	Curto prazo	Alta
	6. Realizar separação e tratamento preliminar adequados para cada tipo de resíduo sólido	Curto prazo	Alta

Fonte: Empia, 2022.

4 FONTE DE RECURSOS PARA EXECUÇÃO DO PMSB

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

Como possíveis fontes de recursos o município já possui um sistema de tributação interna baseada no Imposto sobre Serviços (ISS) que incide em empresas instaladas no município, seja qual for seu porte e segmento, e no Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana (IPTU) que incide sobre a propriedade de qualquer tipo de imóvel; o Imposto Territorial Rural (ITR) que incide sobre as propriedades rurais e o Imposto sobre Transmissão de Bens Imóveis (ITBI) que incide sobre a transferência de qualquer imóvel urbano ou rural.

Outra fonte própria de recursos em municípios é o sistema de tarifas, taxas e preços públicos que podem auxiliar nos custos operacionais e alavancar investimentos na área de saneamento. Existe ainda, a possibilidade de cobrança de tarifas sobre mercados, feiras, matadouros e cemitérios, e aquelas decorrentes de multas e outras penalidades administrativas (código de posturas, obras e outros regulamentos municipais, atualização monetária e cobrança da dívida ativa).

Quanto aos possíveis repasses do estado de Paraná para o município de Irati temos o Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS), que incide sobre qualquer empresa que atue em qualquer operação comercial e/ou de circulação de mercadorias. Além disso, o Governo do Paraná promove outros programas que auxiliam no desenvolvimento de obras de infraestruturas urbanas, construções de casas, englobando as áreas de saúde, educação, segurança, habitação e inovação tecnológica, como o Programa Casa Fácil Paraná e o Inova Hub Paraná.

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

- **Imposto sobre Serviços (ISS);**
- **Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana (IPTU);**
- **Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS);**
- **Programa Casa Fácil Paraná;**
- **Inova Hub Paraná.**

Quanto a estes recursos municipais e estaduais, não se faz necessário a existência de um Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) para sua obtenção. Ao contrário do que exige a União, que para a disponibilização de recursos diretos ou através de financiamentos de órgãos ou entidades da Administração Pública Federal exige que o PMSB já esteja concluso para que se possa solicitar a obtenção destes recursos. Essa exigência é estabelecida no Art. 26 do Decreto Federal Nº. 9.254, de 29 de dezembro de 2017. Decreto este que altera o Decreto Nº 7.217, de 21 de junho de 2010, que regulamenta a Lei Federal Nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.

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

Na esfera nacional tem-se para três vertentes do saneamento básico (abastecimento de água, esgotamento sanitário e resíduos sólidos), daqueles municípios que possuem população inferior à 50 mil habitantes, iniciativas financeiras oriundas do Ministério da Saúde e Ministério de Cidades, que até 2022 eram oriundos da Fundação Nacional de Saúde – Funasa. Para o eixo do saneamento básico relacionado à drenagem pluvial e, para aqueles municípios cuja população excede 50 mil habitantes, há iniciativas financeiras pelo Ministério da Integração e Desenvolvimento Regional, união dos Ministérios de Cidades e Ministério de Integração Nacional.

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

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

Enquanto que, o FNMA criado através da Lei Federal nº 7.797/89, tem como objetivo capacitar os gestores municipais no desenvolvimento de ações nas áreas de saneamento, meio

ambiente e biodiversidade. Os recursos obtidos pelo FGTS através do repasse do programa intitulado "Saneamento para Todos" são investidos em empreendimentos que visem melhorar as condições de saúde e de qualidade de vida da população urbana, promovendo ações intersetoriais e interdisciplinares de saneamento.

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

Por fim, há parcerias que podem ser estabelecidas pela participação do capital privado através de parcerias público-privadas e concessões. A primeira está relacionada à concessão de serviços com patrocínio público na iniciativa privada ou à concessão de serviços através da remuneração da parceria privada através de recursos públicos orçamentários como o BNDES. A concessão tem como objeto a operação de um sistema já existente, necessitado de investimento, cuja principal forma de recuperação do contratado é a aplicação de tarifas sobre os serviços prestados.

Em suma, para manejo e controle dos recursos orçamentários a serem aplicados no desenvolvimento do PMSB é necessária a implantação de um Fundo Municipal de Saneamento Básico, que deverá ser instituído através de Lei Municipal de Saneamento Básico, e que deverá ser gerenciado por um comitê, para que todos os investimentos recebidos em prol do saneamento básico sejam devidamente utilizados nos programas, projetos e ações estabelecidos no PMSB.

5 SITUAÇÃO POLÍTICO-INSTITUICIONAL DO SETOR DE SANEAMENTO BÁSICO

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

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

projetos de construção/manutenção, enquanto as ações estruturais correspondem aos tradicionais investimentos em obras, necessárias para suprir o déficit de cobertura pelos serviços.

5.1 Resumo do Plano de Ações para Medidas Estruturantes da Situação Político-Institucional do Setor de Saneamento Básico

A Tabela 22 abaixo apresenta o resumo do Plano de Ação para as medidas estruturantes da situação político-institucional do setor de saneamento básico da cidade de Irati-PR.

Tabela 22 - RESUMO DO PLANO DE AÇÃO PARA AS MEDIDAS ESTRUTURANTES DA SITUAÇÃO POLÍTICO-INSTITUCIONALDO SETOR DE SANEAMENTO BÁSICO DE IRATI-PR.

DESCRIÇÃO		PRAZOS, ANOS E INVESTIMENTO PARA ALCANCE DAS METAS (R$ - em reais)																			
PRAZOS		Emergencial			Curto Prazo					Médio Prazo				Longo Prazo							
PANORAMA	Custo total	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
1. Programa de Educação Ambiental e Sanitária	**105.000,20**	**15.750,03**			**26.250,05**					**21.000,04**				**36.750,07**							
1.1 Desenvolver atividades de conscientização da população sobre meio ambiente e saneamento básico e criar programas de controle de sedimentos e ações de reflorestamento de APP's dos cursos d'água.	105.000,20	5.250,01	5.250,01	5.250,01	5.250,01	5.250,01	5.250,01	5.250,01	5.250,01	5.250,01	5.250,01	5.250,01	5.250,01	5.250,01	5.250,01	5.250,01	5.250,01	5.250,01	5.250,01	5.250,01	5.250,01
2. Programa de gestão e planejamento no setor de saneamento básico	**4.343.280,00**	**651.492,00**			**1.085.820,00**					**868.656,00**				**1.737.312,00**							
2.1 Estruturar instância no poder público municipal para elaboração de projetos na área de saneamento básico.	4.343.280,00	217.164,00	217.164,00	217.164,00	217.164,00	217.164,00	217.164,00	217.164,00	217.164,00	217.164,00	217.164,00	217.164,00	217.164,00	217.164,00	217.164,00	217.164,00	217.164,00	217.164,00	217.164,00	217.164,00	217.164,00
2.2 Elaborar Planos de Emergência e Contingência para os serviços de todos os eixos do saneamento fornecidos.	0,00																				
2.3 Organizar dados, sistema de informações e página web para a gestão do PMSB.	0,00																				
2.4 Aprovar a lei do PMSB de Irati - PR, que é a lei específica do saneamento básico.	0,00																				
2.5 Reavaliação do plano tarifário para financiar a atividade do saneamento básico, em conjunto com outros municípios, além de busca por outras alternativas de recursos financeiros.	0,00																				
2.6 Avaliar falhas de gestão e indicar ações de melhoria, ampliação e implantação de serviços de saneamento básico.	0,00																				
2.7 Instituir um Decreto Municipal que fortaleça a necessidade de controle social, conforme Decreto Federal nº 8.211/2014.	0,00																				
2.8 7.2.8 Criar políticas de subsídios, universalização.	0,00																				
3. Programa de conservação e manutenção contínua do saneamento básico	**1.052.414,40**	**157.862,16**			**263.103,60**					**631.448,64**											
3.1 Elaborar um plano de manutenção contínua para os quatro eixos do saneamento básico.	1.052.414,40	52.620,72	52.620,72	52.620,72	52.620,72	52.620,72	52.620,72	52.620,72	52.620,72	52.620,72	52.620,72	52.620,72	52.620,72	52.620,72	52.620,72	52.620,72	52.620,72	52.620,72	52.620,72	52.620,72	52.620,72
4. Programa de monitoramento e fiscalização do saneamento básico	**2.687.414,40**	**403.112,16**			**806.224,32**					**537.482,88**				**1.074.965,76**							
4.1 Elaborar planos de monitoramento e fiscalização mais rigorosos, garantindo a realização adequada dos serviços.	2.687.414,40	134.370,72	134.370,72	134.370,72	134.370,72	134.370,72	134.370,72	134.370,72	134.370,72	134.370,72	134.370,72	134.370,72	134.370,72	134.370,72	134.370,72	134.370,72	134.370,72	134.370,72	134.370,72	134.370,72	134.370,72

Fonte: Empia, 2023.

6 INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Como exposto no Relatório de Programas, Projetos e Ações o sistema de abastecimento de água apesar de desenvolvido dentro do sistema de saneamento básico de Irati, ainda apresenta falhas, sendo necessária a implantação de ações visando manter a universalização do abastecimento de água da população.

6.1 Resumo do Plano de Ação para as Medidas Estruturantes dos SAA's

A Tabela 23 e Tabela 24 abaixo apresentam o resumo do Plano de Ação para as medidas estruturantes e estruturais do sistema de abastecimento de água da cidade de Irati-PR.

Tabela 23 - RESUMO DO PLANO DE AÇÃO PARA AS MEDIDAS ESTRUTURANTES DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE IRATI-PR

DESCRIÇÃO		PRAZOS, ANOS E INVESTIMENTO PARA ALCANCE DAS METAS (R$ - em reais)																			
PRAZOS		Emergencial			Curto Prazo					Médio Prazo				Longo Prazo							
PANORAMA	Custo total	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
1. Programa de melhoria de gestão do abastecimento de água	**1.084.523,44**	**532.523,44**			**0,00**					**0,00**				**0,00**							
1.1 Revisão do Plano Diretor de Abastecimento de Água Integrado de Curitiba e Região Metropolitana para o Município de Irati	449.363,44	449.363,44																			
1.2 Adoção de mecanismos de financiamento específicos para garantir o abastecimento contínuo de água no município.	0,00																				
1.3 Reavaliação do Plano Tarifário junto à Concessionário de Saneamento do Município (Sanepar)	0,00																				
1.4 Incentivo à vigilância mais rigorosa através dos órgãos competentes e implantação de planos de fiscalização e monitoramento dos SAA's com maior eficiência e rigorosidade.	0,00																				
1.5 Priorizar o atendimento da população total.	0,00																				
1.6 Cadastrar e obter outorga para os poços de captação de água.	83.160,00	41.580,00	41.580,00																		
1.7 Monitoramento da Qualidade dos Solos nas Áreas de Agricultura Intensiva.	552.000,00	27.600,00	27.600,00	27.600,00	27.600,00	27.600,00	27.600,00	27.600,00	27.600,00	27.600,00	27.600,00	27.600,00	27.600,00	27.600,00	27.600,00	27.600,00	27.600,00	27.600,00	27.600,00	27.600,00	27.600,00
2. Programa de redução/manutenção do índice de perdas	**2.145.585,06**	**321.837,77**			**536.396,28**					**429.117,03**				**858.234,05**							
2.1 Redução/Manutenção das perdas aparentes.	1.123.607,73	56.180,39	56.180,39	56.180,39	56.180,39	56.180,39	56.180,39	56.180,39	56.180,39	56.180,39	56.180,39	56.180,39	56.180,39	56.180,39	56.180,39	56.180,39	56.180,39	56.180,39	56.180,39	56.180,39	56.180,39
2.2 Redução/Manutenção das perdas reais.	1.021.977,33	51.098,87	51.098,87	51.098,87	51.098,87	51.098,87	51.098,87	51.098,87	51.098,87	51.098,87	51.098,87	51.098,87	51.098,87	51.098,87	51.098,87	51.098,87	51.098,87	51.098,87	51.098,87	51.098,87	51.098,87

Fonte: Empia, 2023.

Tabela 24 - RESUMO DO PLANO DE AÇÃO PARA AS MEDIDAS ESTRUTURANTES DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE IRATI-PR.

DESCRIÇÃO		PRAZOS, ANOS E INVESTIMENTO PARA ALCANCE DAS METAS (R$ - em reais)																			
Prazos		Emergencial			Curto Prazo					Médio Prazo				Longo Prazo							
PANORAMA	Custo total	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
1. Programa de ampliação, conservação e melhoria do sistema de abastecimento de água	**6.084.678,74**	**3.042.339,37**			**2.231.048,87**					**270.430,17**				**540.860,33**							
1.1 Recuperar e ampliar as estruturas físicas, realizar manutenção preventiva e corretiva de equipamentos e trocas de tubulações obsoletas.	6.084.678,74	1.014.113,12	1.014.113,12	1.014.113,12	1.014.113,12	1.014.113,12	67.607,54	67.607,54	67.607,54	67.607,54	67.607,54	67.607,54	67.607,54	67.607,54	67.607,54	67.607,54	67.607,54	67.607,54	67.607,54	67.607,54	67.607,54
1.2 Implantar e realizar manutenção de estruturas de macromedição para reduzir perdas de água nos SAA's.	0,00																				
2. Programa de preservação ambiental	**48.950,00**	**7.342,50**			**12.237,50**					**9.790,00**				**19.580,00**							
2.1 Análises físico-químicas e bacteriológicas periódicas das águas do manancial, dos poços e pós-tratamento	48.950,00	2.447,50	2.447,50	2.447,50	2.447,50	2.447,50	2.447,50	2.447,50	2.447,50	2.447,50	2.447,50	2.447,50	2.447,50	2.447,50	2.447,50	2.447,50	2.447,50	2.447,50	2.447,50	2.447,50	2.447,50

Fonte: Empia, 2023.

7 INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Como retratado no diagnóstico, o SES atende 16.738 ligações de esgoto em Irati, que compreende o atendimento de 84,59% da população, aproximadamente.

Onde não há ligação com o sistema de esgotamento coletivo, são adotados sistemas individuais, em sua maioria construídos pelos moradores e mantidos pelos mesmos. O principal problema identificado nos sistemas individuais foi a falta de critérios técnicos tanto na construção como na operação, propiciando a contaminação do solo e do lençol freático e, consequentemente, a saúde da população residente.

7.1 Resumo do Plano de Ação para as Medidas Estruturantes e Estruturais dos SES's

A Tabela 25 e Tabela 26 abaixo apresentam o resumo do Plano de Ação para as medidas estruturantes e estruturais do sistema de esgotamento sanitário da cidade de Irati-PR.

Tabela 25 - RESUMO DO PLANO DE AÇÃO PARA AS MEDIDAS ESTRUTURANTES DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE IRATI-PR.

DESCRIÇÃO		PRAZOS, ANOS E INVESTIMENTO PARA ALCANCE DAS METAS (RS - em reais)																		
PRAZOS		Emergencial			Curto Prazo					Médio Prazo				Longo Prazo						
PANORAMA	Custo total	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
1. Programa de adequação do sistema de esgotamento sanitário	**119.719,36**	**119.719,36**			**0,00**					**0,00**				**0,00**							
1.1 Elaboração de estudos e projetos para ampliação e universalização de sistema de esgotamento sanitário.	119.719,36		119.719,36																		
2. Programa de conservação e manutenção do sistema de esgotamento sanitário	**0,00**	**0,00**			**0,00**					**0,00**				**0,00**							
2.1 Elaboração de um plano de conservação e manutenção do sistema de esgotamento sanitário.	0,00																				
2.2 Adequação e fiscalização dos sistemas individuais de tratamento de esgoto.	0,00																				
3 Programa de melhoria de gestão do esgotamento sanitário.	**0,00**	**0,00**			**0,00**					**0,00**				**0,00**							
2.4 Elaboração do plano diretor de esgotamento sanitário de Irati.	0,00																				
2.5 Adoção de mecanismos de financiamento específicos para garantir o fornecimento de serviços de esgotamento sanitário no município.	0,00																				
Elaboração do plano tarifário junto à concessionária de saneamento do município (Sanepar)	0,00																				
Incentivo à vigilância rigorosa através dos órgãos competentes e implantação de planos de fiscalização e monitoramento do SES eficientes e rigorosos	0,00																				
3. Programa de educação ambiental e sanitária	**0,00**	**0,00**			**0,00**					**0,00**				**0,00**							
4.1 Sensibilização da população quanto à necessidade do tratamento e disposição final de esgotos sanitários de forma adequada (individual e coletivo) e sobre saúde pública relacionada ao Saneamento básico.	0,00																				
4. Programa de reservação ambiental e proteção do corpo receptor	**195.000,00**	**29.250,00**			**48.750,00**					**39.000,00**				**78.000,00**							
4.2 Desenvolver programa que visa a recuperação/manutenção das matas ciliares e dos mananciais hídricos.	195.000,00	9.750,00	9.750,00	9.750,00	9.750,00	9.750,00	9.750,00	9.750,00	9.750,00	9.750,00	9.750,00	9.750,00	9.750,00	9.750,00	9.750,00	9.750,00	9.750,00	9.750,00	9.750,00	9.750,00	9.750,00

Fonte: Empia, 2023.

Tabela 26 – RESUMO DO PLANO DE AÇÃO PARA AS MEDIDAS ESTRUTURAIS DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE IRATI-PR.

DESCRIÇÃO		PRAZOS, ANOS E INVESTIMENTO PARA ALCANCE DAS METAS (R$ - em reais)																			
PRAZOS		Emergencial			Curto Prazo					Médio Prazo				Longo Prazo							
PANORAMA	Custo total	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
1. Programa de universalização do Sistema de Esgotamento Sanitário	**7.909.394,60**	**2.966.022,98**			**4.943.371,63**					**0,00**				**0,00**							
1.1 Ampliação e universalização do sistema de esgotamento sanitário coletivo.	7.909.394,60	988.674,33	988.674,33	988.674,33	988.674,33	988.674,33	988.674,33	988.674,33	988.674,33												
1.2 Adequação e Fiscalização dos sistemas individuais de esgotamento sanitário.	0,00																				
2. Programa de ampliação, conservação, manutenção e melhoria do sistema de tratamento de esgoto	**62.000,00**	**9.300,00**			**15.500,00**					**12.400,00**				**24.800,00**							
2.2 Realizar monitoramento dos cursos hídricos receptores de esgoto tratado.	62.000,00	3.100,00	3.100,00	3.100,00	3.100,00	3.100,00	3.100,00	3.100,00	3.100,00	3.100,00	3.100,00	3.100,00	3.100,00	3.100,00	3.100,00	3.100,00	3.100,00	3.100,00	3.100,00	3.100,00	3.100,00
3. Programa de preservação ambiental	**60.000,00**	**0,00**			**60.000,00**					**0,00**				**0,00**							
3.1 Preservação de áreas em torno dos mananciais de abastecimento público, com adoção de práticas adequadas que não gerem contaminação do lençol freático.	60.000,00				12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00												

Fonte: Empia, 2023.

8 INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

O sistema de drenagem urbana compreende diversas estruturas que realizam desde a microdrenagem (sarjetas, meio fios, galerias, etc.) até as estruturas de macrodrenagem (canalizações, bacias de detenção, etc.). De acordo com o diagnóstico foi verificado que em Irati o sistema de drenagem de águas pluviais limita-se a poucas estruturas existentes, por isso, alguns pontos da cidade já estão sofrendo com áreas alagadas e enxurradas.

8.1 Resumo do Plano de Ação para as Medidas Estruturantes e Estruturais dos Sistemas de Drenagem Urbana

A Tabela 27 e Tabela 28 abaixo apresentam o resumo do Plano de Ação para as medidas estruturantes e estruturais do sistema de drenagem urbana e manejo de águas pluviais da cidade de Irati-PR.

Tabela 27 - RESUMO DO PLANO DE AÇÃO PARA AS MEDIDAS ESTRUTURANTES DO SISTEMA DE DRENAGEM URBANA DE IRATI-PR.

DESCRIÇÃO		PRAZOS, ANOS E INVESTIMENTO PARA ALCANCE DAS METAS (R$ - em reais)																			
PRAZOS		Emergencial			Curto Prazo					Médio Prazo				Longo Prazo							
PANORAMA	Custo Total	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
1. Universalização dos serviços de drenagem urbana	**433.389,92**	**433.389,92**			**0,00**					**0,00**				**0,00**							
1.1 Elaborar estudos e projetos para implantação de dispositivos de micro e macrodrenagem para universalização e ampliação do sistema de drenagem pluvial.	433.389,92	144.463,31	144.463,31	144.463,31																	
2. Programa de monitoramento	**69.793,33**	**34.896,67**			**34.896,67**					**0,00**				**0,00**							
2.1 Construir um banco de informações com cadastro das redes pluviais, em plataforma SIG, para o controle e avaliação do sistema de drenagem.	69.793,33		17.448,33	17.448,33	17.448,33	17.448,33															
2.2 Monitorar locais com ocorrência de pontos de alagamentos na cidade.	0,00																				
2.3 Fiscalizar, com rigor, alternativas atuais de drenagem de águas pluviais pelos órgãos competentes e criação de planos de monitoramento eficientes e rigorosos para o futuro sistema a ser implantado.	0,00																				
2.4 Controlar e fiscalizar dispositivos de drenagem urbana.	0,00																				
3. Programa de melhoria de gestão da drenagem urbana	**33.883,43**	**388.961,87**			**0,00**					**0,00**				**0,00**							
3.1 Efetivar a realização de melhorias na vigilância e na elaboração de mecanismos e planos de fiscalização rigorosa das condições físicas, de operação e da manutenção do sistema	0,00																				
3.2 Elaborar planos de manutenção efetiva e monitoramento do sistema de drenagem urbana	0,00																				
3.3 Elaborar plano de emergência e contingência para prevenção contra efeitos de eventos hidrológicos extremos e riscos submetidos ao sistema de drenagem	117.108,87	58.554,44	58.554,44																		
3.4 Implantar mecanismos de arrecadação através de tributos e impostos para a destinação do sistema de drenagem urbana.	0,00																				
3.5 Elaborar plano de ocupação urbana para ordenação da ocupação da população	271.853,00		271.853,00																		
4. Programa de Educação Ambiental e Sanitária	**113.379,00**	**17.006,85**			**28.344,75**					**22.675,80**				**45.351,60**							
4.1 Efetivar maior investimento e empenho dos órgãos executivos para realização de ações voltados para educação e recuperação ambiental.	113.379,00	5.668,95	5.668,95	5.668,95	5.668,95	5.668,95	5.668,95	5.668,95	5.668,95	5.668,95	5.668,95	5.668,95	5.668,95	5.668,95	5.668,95	5.668,95	5.668,95	5.668,95	5.668,95	5.668,95	5.668,95

4.2 Implantar um programa de educação ambiental para sensibilização sobre a necessidade de conservação da drenagem e dos recursos hídricos.	0,00																			
4.4 Sensibilizar os funcionários sobre a influência dos resíduos nos sistemas de drenagem.	0,00																			

Fonte: Empia, 2023.

Tabela 28 - RESUMO DO PLANO DE AÇÃO PARA AS MEDIDAS ESTRUTURAIS DO SISTEMA DE DRENAGEM URBANA DE IRATI-PR.

DESCRIÇÃO		PRAZOS, ANOS E INVESTIMENTO PARA ALCANCE DAS METAS (R$ - em reais)																			
PRAZOS		Emergencial			Curto Prazo					Médio Prazo				Longo Prazo							
PANORAMA	Custo Total	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
1.Programa de Universalização dos serviços de drenagem urbana	**6.773.354,60**	**2.709.341,84**			**4.064.012,76**					**0,00**				**0,00**							
1.1 Ampliar o sistema de drenagem urbana.	6.773.354,60		1.354.670,92	1.354.670,92	1.354.670,92	1.354.670,92	1.354.670,92														
1.2 Programação de um cadastro detalhado da infraestrutura de drenagem existente.	0,00																				
2. Programa de operação, conservação e manutenção dos sistemas de drenagem	**0,00**	**0,00**			**0,00**					**0,00**				**0,00**							
2.1 Adequar os sistemas de drenagem pluvial e de esgotamento sanitário que se encontram em situação de irregularidade, realizando a separação das redes.	0,00																				
2.2 Implantar sistema de drenagem urbana de águas pluviais para prevenção da ocorrência de acúmulo de água e alagamentos.	0,00																				

Fonte: Empia, 2023.

9 INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município de Irati apresenta algumas carências, como a disposição inadequada de resíduos e a falta do uso de EPI's. Assim, desenvolvimento das atividades previstas no Relatório de Programas, Projetos e Ações é fundamental para a correta estruturação do sistema, atendendo as demandas projetadas e promovendo a limpeza urbana e o manejo correto dos resíduos sólidos gerados em Irati.

9.1 Resumo do Plano de Ação para as Medidas Estruturantes e Estruturais dos Sistemas de Limpeza Urbana

A Tabela 29 e Tabela 30 abaixo apresentam o resumo do Plano de Ação para as medidas estruturantes e estruturais do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos da cidade de Irati-PR.

Tabela 29 - RESUMO DO PLANO DE AÇÃO PARA AS MEDIDAS ESTRUTURANTES DA LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE IRATI-PR.

DESCRIÇÃO		PRAZOS, ANOS E INVESTIMENTO PARA ALCANCE DAS METAS (R$ - em reais)																			
PRAZOS		Emergencial			Curto Prazo					Médio Prazo				Longo Prazo							
PANORAMA	Custo total	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
1. Programa de otimização do sistema	**0,00**	**0,00**			**0,00**					**0,00**				**0,00**							
1.1 Atualização dos dados no SNIS.	0,00																				
1.2 Incentivo e treinamento aos funcionários responsáveis pelo manejo de resíduos sólidos sobre a utilização de EPI's.	0,00																				
1.3 Contabilizar os gastos exclusivos da limpeza pública e do manejo de resíduos sólidos e implantar taxas específicas para manejo dos resíduos.	0,00																				
1.4 Incentivo para realização da coleta seletiva, e a divulgação dos pontos de entrega voluntária.	0,00																				
2. Programa de educação ambiental	**113.379,00**	**17.006,85**			**28.344,75**					**22.675,80**				**45.351,60**							
2.1 Projetos de educação ambiental na área de RCC.	113.379,00	5.668,95	5.668,95	5.668,95	5.668,95	5.668,95	5.668,95	5.668,95	5.668,95	5.668,95	5.668,95	5.668,95	5.668,95	5.668,95	5.668,95	5.668,95	5.668,95	5.668,95	5.668,95	5.668,95	5.668,95
2.2 Incentivo a população ao acondicionamento correto dos resíduos.	0,00																				
3. Programas de incentivo à práticas sustentáveis	**0,00**	**0,00**			**0,00**					**0,00**				**0,00**							
3.1 Incentivo a população a levar os resíduos volumosos em PEV's para sua reciclagem, ou ainda, uma iniciativa da prefeitura de retirar esses resíduos e levá-los a uma destinação final correta	0,00																				

Fonte: Empia, 2023.

Tabela 30 - RESUMO DO PLANO DE AÇÃO PARA AS MEDIDAS ESTRUTURAIS DA LIMPEZA URBANA E MANJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE IRATI-PR.

DESCRIÇÃO		PRAZOS, ANOS E INVESTIMENTO PARA ALCANCE DAS METAS (R$ - em reais)																			
PRAZOS		Emergencial			Curto Prazo					Médio Prazo				Longo Prazo							
PANORAMA	Custo total	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
1. Programa de Universalização dos serviços de resíduos sólidos	**0,00**	**0,00**			**0,00**					**0,00**				**0,00**							
1.1 Realização da Coleta dos Resíduos Domiciliares e Recicláveis na Zona Urbana e Rural conforme Cronograma Realizado pela Prefeitura..	0,00																				
1.2 Necessidade de ampliação de pontos de coleta de logística reversa e integração maior com revendedores/fornecedores.	0,00																				
3. Programa de otimização do sistema	**442.566,38**	**0,00**			**442.566,38**					**0,00**				**0,00**							
3.1 Aumentar frota de caminhões para a realização da coleta em todo o perímetro da cidade e a manutenção constante dos caminhões	2.779.331,00					694.832,75	694.832,75	694.832,75	694.832,75												
3.2 Adquirir equipaentos de proteçao idividual (EPI) e adotar procedimentos de segurançã no trabalho	**0,00**																				
3.3 Contratação de mais funcionários e capacitações dos mesmos	**0,00**																				
3.4 Instalar PEVs para resíduos de coleta seletiva, de logística reversa, RCC e resíduos volumosos na zona urbana.	221.283,19				44.256,64	44.256,64	44.256,64	44.256,64	44.256,64												
3.5 Instalar LEVs para coleta seletiva na zona urbana.	221.283,19				44.256,64	44.256,64	44.256,64	44.256,64	44.256,64												
3.6 Instalar PEVs para RCC e resíduos volumosos na zona rural.	0,00				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00												
3.7 Instalar LEVs para coleta seletiva na zona rural.	0,00				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00												
4. Programa de educação ambiental	**0,00**	**0,00**			**0,00**					**0,00**				**0,00**							
4.1 Elaboração e execução de um programa para incentivo da coleta de resíduos em escolas.	0,00																				

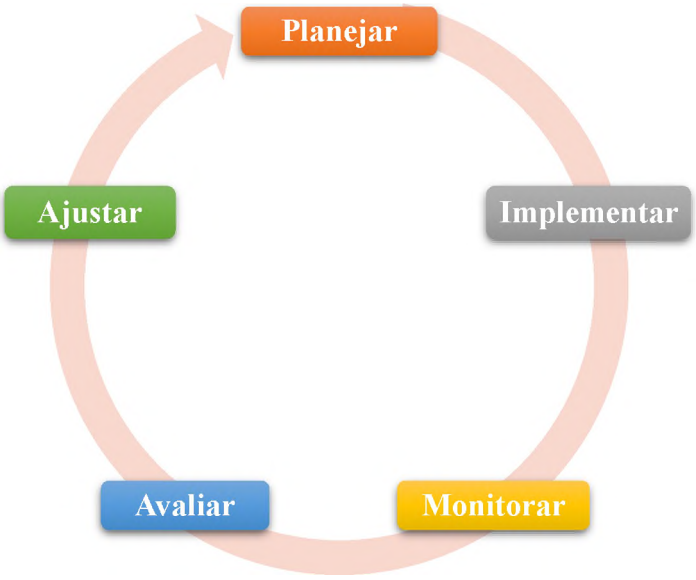
Fonte: Empia, 2023.

10 INDICADORES DO PMSB

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

Devido ao caráter dinâmico do plano de saneamento e a necessidade de constantes revisões, o programa de monitoramento e avaliação é uma importante ferramenta que auxiliará o município a identificar problemas de planejamento e/ou implementação do PMSB, possibilitando realizar ajustes nas estratégias adotadas. O exercício de monitoramento, análise e ajuste é cíclico, conforme demostrado na Figura 2, e deve acompanhar o progresso do planejamento e da implementação do plano.

Figura 2 - Ciclo PDCA



Fonte: Empia, 2023.

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

Esses parâmetros devem ser aplicados de forma sistemática, mostrando o progresso da execução do Plano, avaliando a eficiência e a eficácia dos componentes do Sistema, além de

verificar se sua qualidade atende às Normas e aos padrões vigentes e às expectativas dos usuários.

Para o monitoramento e avaliação sistemática das ações programadas, foram estabelecidos indicadores para:

- Situação político institucional;
- Abastecimento de água;
- Esgotamento sanitário;
- Drenagem urbana e manejo de águas pluviais;
- Manejo de resíduos sólido.

10.1 Indicadores para a Situação Político-Institucional do Setor de Saneamento Básico

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

Elencar os indicadores de desempenho para a situação político-institucional funcionará como uma boa ferramenta de análise para a verificação da eficiência e eficácia do setor de saneamento básico de Irati.

Dessa forma, são descritos na Tabela 1 os indicadores para esse monitoramento, e nesta tabela são apresentados os itens a seguir:

- Nome do indicador: nome genérico para o indicador;
- Objetivo: resumo do objetivo e das ações que serão monitoradas com este indicador;
- Frequência de cálculo: de quanto em quanto tempo esse indicador deverá ser monitorado e ter suas informações cadastradas no Sistema Municipal de Informações sobre Saneamento Básico (SMISB);
- Responsável pela geração: quem é o responsável por calcular/responder o indicador anualmente (porém o cadastro no SMISB é exclusivo da prefeitura, e dessa forma, os indicadores cuja responsabilidade da geração seja de concessionárias, estas deverão fornecer anualmente as informações referentes aos seus indicadores);

- Fórmula de Cálculo: fórmula ou modelo para calcular a eficiência do indicador;
- Intervalo de Validade: validade do indicador, de acordo com a execução das ações atendidas, em conformidade com os anos de execução descritos nas tabelas do Produto 4 (Programas, Projetos e Ações);
- Variáveis de cálculo: variáveis utilizadas para calcular o indicador;
- Índices: porcentagens para verificação da eficiência e/ou efetividade das ações contempladas no indicador;
- Ações atendidas: ações cuja eficiência e/ou efetividade são contabilizadas através do indicador.

Tabela 31 - DEFINIÇÃO DE ELEMENTOS PARA A GESTÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO

Nome do Indicador	Objetivo do Indicador	Frequência de calculo	Responsável pela geração	Fórmula de Cálculo (%)	Intervalo de validade	Variáveis de Cálculo/Origem de Dados	Índices	Ações atendidas
IEC - Indicador de Educação e Comunicação	Avaliar o desempenho do planejamento de campanhas de educaão ambiental e sanitária com o estabelecimento de mecanismos de divulgação para a população sobre a coleta de resíduos	Anual	Prefeitura Municipal de Irati - PR	$IEC = \left(\frac{MCAMa}{MCAMp}\right) * 100$	2030-2041	MCAMa: metas de campanhas e ações (de educação e preservação abiental) e mecanismos de divulgação alcançadas MCAMp: metas de campanhas e ações (de educação e preservação ambiental) e mecanismos de divulgação previstas	100%: Adequado; 50%: Bom; 0: Inadequado	Desenvolver atividades de sensibilização da população sobre o saneamento básico e programas de controle de sedimentos e reflorestamento de APP's dos cursos d'água
IA - Indicador de Administração	Avaliar a criação de entidades com atribuições de gestão do saneamento básico e elaboração de Plano de Emergência e Contingência	Anual	Prefeitura Municipal de Irati - PR	$IA = \left(\frac{DC + PEC}{2}\right) * 100$	2032-2035	DC: Criação de Defesa (sim = 1; não = 0) PEC: Elaboração de Plano de Emergência e Contingência para gestão do saneamento básico (sim = 1; não = 0)	100% : Adequado; 50% Regular; 0: Inadequado	Estruturar instância no poder públic municipal para elaboração de projetos na área de saneamento básico; Elaborar Planos de Emergência e Contingência para os serviços de todos os eixos do saneamento fornecidos
IDR - Indicador de Desenvolvimento de Rotinas	Avaliar o desempenho da criação de rotinas para realização de avaliação e cadastro de dados do saneamento básico nos sistemas de informação online	Mensal	Concessionária de água (Sanepar) e Prefeitura Municipal de Irati - PR	$IDR = \left(\frac{ARr}{ARp}\right) * 100$	2025-2029	ARr: ações de rotina realizadas; ARp: ações de rotina previstas	100%: Adequado; 50%: Bom; 0: Inadequado	Organizar dados, sistema de informações e página web para a gestão do PMSB; Criar rotina para alimentar o SMISB, o SNIS e o SIMISAB
IAL - Indicador de Atualização Legal	Avaliar o desempenho da instituição, revisão, atualização e aplicabilidade de leis pertinentes ao saneamento básico e controle social municipal	Anual	Prefeitura Municipal de Irati - PR	$IAL = \left(\frac{ALa}{ALp}\right) * 100$	2025-2029	ALa: quantdade de metas de atualização legal alcançadas ALp: quantidade de metas de atualização legal previstas	100%: Adequado; 67%: Bom; 0: Inadequado	Aprovar a lei do PMSB de Irati; Instituir um decreto municipal que fortaleça a necessidade de controle social
IRF - Indicador de Reserva Financeira	Avaliar sobre a criação de reserva financeira	Anual	Prefeitura Municipal de Irati - PR	RF criadas: 100% RF não criadas: 0	2025-2029	IRF: reserva financeira	100%: Adequado; 0: Inadequado	Reavaliar o plano de tarifário, da gestão institucional da prefeitura e de outras políticas públicas
IDRF - Indicador de Desenvolvimento de Relatórios Financeiros	Avaliar sobre o desempenho da redação de relatórios financeiros para controle orçamentário do saneamento básico	Mensal	Prefeitura Municipal de Irati - PR	CMR desenvolvida: 100% CMR não desenvolvida: 0	2035-2035	CMR: metodologia para desenvolvimento de relatórios	100%: Adequado; 0: Inadequado	Reavaliar o plano de tarifário para financiar a atividade do saneamento básico; Desenvolver metodologia (rotina) para o desenvolvimento de relatórios e de receitas e despesas quanto ao saneamento básico, para controle orçamentário
IRH - Indicador de Recursos Humanos	Avaliar o desempenho na definição, contratação, capacitação e promoção da orientação técnica dos funcionários para a gestão e gerenciamento do saneamento básico, de forma a atender toda população	Anual	Prefeitura Municipal de Irati - PR	$IRH = \left(\frac{ACCa}{ACCp}\right) * 100$	2025-2029	ACCa: metas sobre ações de contratação e capacitação alcançadas ACCp: metas sobre ações de contratação e capacitação previstas	100%: Adequado; 67%: Bom; 0: Inadequado	Avaliar falhas de gestão e indicar ações de melhoria, ampliação e implantação de serviços de saneamento básico
IPUTs - Indicador de políticas de Tarifas Social	Avaliar políticas de subsídios implementadas e os possíveis descontos e tarifas sociais	Anual	Prefeitura Municipal de Irati - PR	$PUTs = \left(\frac{MPs - TD}{2}\right) * 100$	2032-2035	MPs: meta de políticas e ações de subsídio; TD: Tarifas e descontos sociais (%)	<50: Inadequado; 50-99: Bom; >99: Adequado	Criar políticas de subsídios e universalização
IMES - Indicador de Manutenção dos Quatro Eixos do Saneamento	Avaliar o desempenho da manutenção efetivada nos quatro eixos do saneamento	Mensal	Prefeitura Municipal de Irati - PR	$IMES = \left(\frac{MAMa}{MAMp}\right) * 100$	2025-2029	MAMa: metas de ações de manutenção alcançadas; MAMp: metas de ações de manutenção previstas	100%: Adequado; 50%: Bom; 0: Inadequado	Elaborar um plano de manutenção contínua para os quatro eixos do saneamento básico

IRP - Indicador de Regularização das Poços	Avaliar o desempenho da regularização dos poços de captação de água para abastecimento do município	Anual	Concessionária de água (Sanepar) e Prefeitura Municipal de Irati - PR	$IRP = \left(\frac{MOa}{MOp}\right) * 100$	2027-2031	MOa: metas de outorgas alcançadas MOp: metas de outorgas previstas	>90%: Adequado; 70%-90%: Bom; <70%: Regular	Adequar fossas com critérios técnicos de engenharia recomendada pela ABNT e cadastrar, obter outorga e licença de uso de poços
IRFo: Indicaador de Regularização das Fossas Sépticas	Avaliar o desempenho da elaboração de estratégias para regulariação das fossas presentes no município	Anual	Concessionária de água (Sanepar) e Prefeitura Municipal de Irati - PR	$IRFo = \left(\frac{MAa}{MAp}\right) * 100$	2027-2031	MAa: metas de adequações alcançadas MAp: metas de adequaões previstas	>90%: Adequado; 70%-90%: Bom; <70%: Regular	Adequar fossas com critérios técnicos de engenharia recomendada pela ABNT e cadastrar, obter outorga e licença de uso de poços
IRS - Indicador de Regularização dos Serviços	Avaliar o desempenho da regularização e promoção da sustentabilidade das práticas de gestão do saneamento básico	Semestral	Prefeitura Municipal de Irati - PR	$IRS = \left(\frac{MRSa}{MRSp}\right) * 100$	2030-2033	MRSa: metas de regularização dos serviços alcançadas MRSp: meta de elaboração de planos previstas	100%: Adequado; 50%: Bom; 0: Inadequado	Elaborar planos de monitoramento e fiscalização mais rigorosos, garantindo a realização adequada dos serviços
IF - Indicador de Fiscalização	Avaliar o desempenho na elaboração dos planos de fiscalização	Mensal	Prefeitura Municipal de Irati - PR	$IF = \left(\frac{MEPa}{MEPp}\right) * 100$	2030-2033	MEPa: meta de elaboração de palnos alcançada MEPp: meta de elaboração de planos previstaa	100%: Adequado; 50%: Bom; 0: Inadequado	Elaborar planos de monitoramento e fiscalização mais rigorosos, garantindo a realização adequada dos serviços
IRPMSB - Indicador de Revisão do PMSB	Verificar se o PMSB está sendo revisado, ao menos, a cada quatro anos	Quadrienal	Prefeitura Municipal de Irati - PR	PMSB revisado: 100% PMSB não revisado: 0	2023-2041	PMSB: Plano Municipal de Saneamento Básico	100%: Adequado; 0: Inadequado	-

Fonte: Empia, 2023.

Além dos indicadores serem avaliados individualmente, eles devem ser avaliados anualmente no contexto geral do eixo (gestão) para avaliar a eficiência deste eixo como um todo. Para isso, deverá ser feita a somatória anual das metas alcançadas no ano, conforme fórmula a seguir.

$$IGg = \sum \frac{metas_{alcançadas}}{metas\ previstas} * 100$$

Onde:

IGg: Índice Geral de gestão;

Metas alcançadas: metas alcançadas no ano x;

Metas previstas: metas previstas para o ano x.

Portanto, percebe-se que o alcance das metas representa o alcance dos objetivos/ações e, consequentemente, a efetividade da execução do PMSB no município ao longo do ano.

10.2 Indicadores para a Infraestrutura de Abastecimento de Água

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

Indicadores de desempenho exigem monitoramento, e dessa forma, sua eficiência é diretamente proporcional ao conhecimento que se tem do sistema. O monitoramento dos indicadores referentes ao abastecimento de água é de competência da Prefeitura Municipal, enquanto contratante, e também da concessionária, enquanto operadora do sistema. A Tabela 3 apresenta as ações que devem ser realizadas e os indicadores referentes ao seu desenvolvimento, visto a necessidade de mensurar os resultados das ações realizadas para a remediação das ações que não atingirem o desempenho desejado.

Assim como na tabela dos indicadores da gestão dos serviços de saneamento básico, as tabelas dos indicadores de gerenciamento dos serviços de abastecimento de água detêm dos seguintes itens para o monitoramento adequado das ações:

- Nome do indicador: nome genérico para o indicador;

- Objetivo: resumo do objetivo e das ações que serão monitoradas com este indicador;
- Frequência de cálculo: de quanto em quanto tempo esse indicador deverá ser monitorado e ter suas informações cadastradas no Sistema Municipal de Informações sobre Saneamento Básico (SMISB);
- Responsável pela geração: quem é o responsável por calcular/responder o indicador anualmente (porém o cadastro no SMISB é exclusivo da prefeitura, e dessa forma, os indicadores cuja responsabilidade da geração seja de concessionárias, estas deverão fornecer anualmente as informações referentes aos seus indicadores);
- Fórmula de Cálculo: fórmula ou modelo para calcular a eficiência do indicador;
- Variáveis de Cálculo: variáveis utilizadas para calcular o indicador;
- Índices: porcentagens para verificação da eficiência e/ou efetividade das ações contempladas no indicador;
- Ações atendidas: ações cuja eficiência e/ou efetividade são contabilizadas através do indicador.

A Tabela 32 e a Tabela 33 apresentam a definição dos elementos estruturantes e estruturais para monitoramento do sistema de abastecimento de água.

Tabela 32 - DEFINIÇÃO DE ELEMENTOS ESTRUTURANTES PARA MONITORAMENTO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Nome do Indicador	Objetivo do Indicador	Frequência de calculo	Responsável pela geração	Fórmula de Cálculo (%)	Intervalo de validade	Variáveis de Cálculo/Origem de Dados	Índices	Ações atendidas
IAL - Indicador de Atualização Legal	Avaliar o desempenho da instituição, revisão, atualização e aplicabilidade de Plano Diretor de Abastecimento de Água	Anual	Prefeitura Municipal de Irati - PR	AL realizada: 100% AL não realizada: 0	2025-2029	AL: meta de atualização legal	100%: adequado 0: Inadequado	Revisão do Plano Diretor de Abastecimento de Água Integrado de Curitiba e Região Metropolitana para o Município de Irati
IRF - Indicador de Reserva Financeira	Avaliar sobre a criação de reserva financeira	Anual	Prefeitura Municipal de Irati - PR	RF criadas: 100% RF não criadas: 0	2025-2029	RF: reserva financeira	100%: adequado 0: Inadequado	Adoção de Mecanismos de Financiamento Específicos para Garantir o Abastecimento Contínuo de Água no Município; Reavaliação do Plano Tarifário junto à Concessionário de Saneamento do Município
IF - Indicador de Fiscalização	Avaliar o desempenho na elaboração dos planos de fiscalização	Mensal	Prefeitura Municipal de Irati - PR	$IF = \left(\frac{MEPa}{MEPp}\right) * 100$	2025-2029	MEPa: metas de elaboração de planos alcançadas (número de itens) MEPp: metas de elaboração de planos previstas (número de itens)	100%: Adequado; 50%: Regular; o: Inadequado	Incentivo à Vigilância mais Rigorosa Através dos Órgãos Competentes e Implantação de Planos de Fiscalização e Monitoramento do SAA com maior Eficiência e Rigorosidade
IPMGS - Indicador de Projeto de Melhoria da Gestão dos SAA's	Avaliar o desempenho da elaboração de projetos de melhoria dos sistemas de distribuição de água	Semestral	Concessionária de água (Sanepar)	$IPMGS = \left(\frac{MAMSa}{MAMSp}\right) * 100$	2022-2024	MAMSa: metas de elabração de projetos de melhorias alcançadas (número de ittens) MAMSp: metas de elaboração de projetos de melhorias previstas (número de itens)	100%: Adequado; 50%: Regular; o: Inadequado	Priorizar o atendimento da poplação total
ICM - Indicador de Controle e Monitoramento	Avaliar o desempenho na elaboração de medidas de controle e de monitoramento do uso de agrotóxico e análise de qualidade do solo dessas áreas	Anual	Prefeitura Municipal de Irati - PR	$ICM = \left(\frac{MCa}{MCp}\right) * 100$	2025-2029	MCa: Meta de controle de monitoramento alcançada (número de itens) MCp: Meta de controle de monitoramento prevista (número de itens)	>99%: Adequado; 50%-99%: Regular; <50%: Inadequado	Monitoramento da Qualidade dos Solos nas Áreas de Agricultura Intensiva
IPMRPsaau - Indicador de Projetos de Manutenção e Redução de Perdas nos SAA's Urbanos	Avaliar o desempenho na elaboração de projetos de estratégias de manutenções para a redução de perdas no SAA	Mensal	Concessionária de água (Sanepar)	$IPMRPsaau = \left(\frac{MEPap}{MEPpr}\right) * 100$	2032-2035	MEPa: metas de elaboração de projetosalcançadas (número de itens) MEPpr: metas de elaboração de projetos previstas (número de itens)	100%: Adequado; 50%: Regular; 0: Inadequado	Redução/Manutenção das Perdas Aparentes Redução/Manutenção das Perdas Reais

Fonte: Empia, 2023.

Tabela 33 - DEFINIÇÃO DE ELEMENTOS ESTRUTURAIS PARA O MONITORAMENTO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Nome do Indicador	Objetivo do indicador	Frequência de cálculo	Fórmula de Cálculo (%)	Responsável pela geração	Variáveis de Cálculo/ Origem dos dados	Intervalo de validade	Índices	Ações atendidas
IAAOSa – Indicador de Ações de Adequação e Otimização dos SAA's	Avaliar o desempenho na realização de ações de adequação e otimização dos SAA'ss	Anual	$IAAOSa = \left(\frac{MAAOa}{MAAOp}\right) * 100$	Concessionária de água (Sanepar)	MAAOa: metas de ações de adequação e otimização alcançadas (número de itens) MAAOp: metas de ações de adequação e otimização previstas (número de itens)	2025-2029	100%: Adequado 50%: Bom 0: Inadequado	Intervenções para adequação e otimização dos SAA's
IRRsaau – Indicador de Reparos e Reformas do SAA Urbano	Avaliar o desempenho na realização de reparos, reformas	Semestral	$IRRsaau = \left(\frac{MRRAa}{MRRAp}\right) * 100$	Concessionária de água (Sanepar)	MRRAa: metas de reparos/reformas de adequações alcançadas (número de itens) MRRAp: metas de reparos/reformas de adequações previstas (número de itens)	2025-2029	100%: Adequado 50%: Regular 0: Inadequado	Recuperar e ampliar as estruturas físicas, realizar manutenção preventiva e corretiva de equipamentos e trocar tubulações obsoletas
ISRsaau – Indicador de Substituição de Redes no SAA Urbano	Avaliar o desempenho da substituição de redes de distribuição antigas	Anual	$ISRsaau = \left(\frac{MSRa}{MSRp}\right) * 100$	Concessionária de água (Sanepar)	MSRa: metas de substituição de redes alcançadas (metros) MSRp: metas de substituição de redes previstas (metros)	2025-2029	100%: Adequado 50%: Regular 0: Inadequado	Recuperar e ampliar as estruturas físicas, realizar manutenção preventiva e corretiva de equipamentos e trocar tubulações obsoletas
IMPTA – Indicador de Melhoria dos Processos de Tratamento de Água	Avaliar o desempenho de modificação e melhoria dos processos de tratamento de água	Mensal	$IMPTA = \left(\frac{MMPTAa}{MMPTAp}\right) * 100$	Concessionária de água (Sanepar)	MMPTAa: metas de modificação dos processos de tratamento de água alcançadas (número de itens) MMPTAp: metas modificação dos processos de tratamento de água previstas (número de itens)	2025-2029	100%: Adequado 50%: Regular 0: Inadequado	Melhorar os processos de tratamento de água
IRMPsaau – Indicador de Redução/ Manutenção de Perdas no SAA Urbano	Avaliar o desempenho na realização de manutenções	Mensal	IMRMPsaau alcançada: 100% IMRMPsaau não alcançada: 0	Concessionária de água (Sanepar)	MRMPsaau: meta de redução/manutenção de perdas nos SAA's	2025-2029	100%: Adequado 50%: Regular 0: Inadequado	Implantar e realizar manutenção de estruturas de macromedição para reduzir perdas de água nos SAA's
IAAQA – Indicador de Adequação de Análises de Qualidade da Água	Avaliar o desempenho da adequação dos aspectos dos planos de monitoramento da qualidade de água	Mensal	$IAAQA = \left(\frac{MMAa}{MMAp}\right) * 100$	Concessionária de água (Sanepar)	MMAa: metas de modificações para adequação alcançadas (número de itens) MMAp: metas de modificações para adequação previstas (número de itens)	2025-2029	100%: Adequado 50%: Regular 0: Inadequado	Análises físico-químicas e bacteriológicas periódicas das águas do manancial, dos poços e pós tratamento

Fonte: Empia, 2023.

Além dos indicadores serem avaliados individualmente, eles devem ser avaliados anualmente no contexto geral do eixo (sistema de abastecimento de água) para avaliar a eficiência deste eixo como um todo. Para isso, deverá ser feita a somatória anual das metas alcançadas no ano, conforme fórmula a seguir.

$$IGa = \sum \frac{metas_{alcançadas}}{metas_{previstas}} * 100$$

Onde:

IGa: Índice Geral de água;

Metas alcançadas: metas alcançadas no ano x;

Metas previstas: metas previstas para o ano x.

Portanto, percebe-se que o alcance das metas representa o alcance dos objetivos/ações e, consequentemente, a efetividade da execução do PMSB no município ao longo do ano.

10.3 Indicadores para a Infraestrutura de Esgotamento Sanitário

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

Os critérios de acompanhamento das ações do Plano foram estabelecidos neste item para o sistema coletivo a ser implantado na zona urbana, enquanto que as melhorias sanitárias que incluem os sistemas unitários de tratamento de esgoto são apresentadas no Tópico a seguir.

Nas Tabelas a seguir são expostos os itens descritivos do Indicador do SES coletivo, conforme apresentado abaixo:

- Nome do indicador: nome genérico para o indicador;
- Objetivo: resumo do objetivo e das ações que serão monitoradas com este indicador;
- Frequência de cálculo: de quanto em quanto tempo esse indicador deverá ser monitorado e ter suas informações cadastradas no Sistema Municipal de Informações sobre Saneamento Básico (SMISB);
- Responsável pela geração: quem é o responsável por calcular/responder o indicador anualmente (porém o cadastro no SMISB é exclusivo da prefeitura, e

dessa forma, os indicadores cuja responsabilidade da geração seja de concessionárias, estas deverão fornecer anualmente as informações referentes aos seus indicadores);

- Fórmula de Cálculo: fórmula ou modelo para calcular a eficiência do indicador;
- Variáveis de cálculo: variáveis utilizadas para calcular o indicador;
- Índices: porcentagens para verificação da eficiência e/ou efetividade das ações contempladas no indicador;
- Ações atendidas: ações cuja eficiência e/ou efetividade são contabilizadas através do indicador.

A Tabela 34 e Tabela 35 a seguir apresentam a definição dos elementos estruturantes e estruturais para infraestrutura de esgotamento sanitário.

Tabela 34 - DEFINIÇÃO DE ELEMENTOS ESTRUTURANTES PARA MONITORAMENTO DA INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Nome do Indicador	Objetivo do indicador	Frequência de cálculo	Responsável pela geração	Fórmula de Cálculo (%)	Intervalo de validade	Variáveis de Cálculo/Origem de Dados	Índices	Ações atendidas
IPAsesu – Indicador de Projetos de Ampliação dos SES's urbano	Avaliar o desempenho da elaboração de projetos de ampliação dos sistemas de esgotamento sanitário coletivo.	Anual	Prefeitura Municipal de Irati - PR	$IPAsesu = \left(\frac{PASe}{PASp}\right) * 100$	2030-2041	PASe: projetos de ampliação de SES's elaborados PASp: projetos de ampliação de SES's previstos	100%: Adequado 50%: Regular 0: Inadequado	Elaboração de estudos e projetos para ampliação e universalização de sistema de esgotamento sanitário
IAUE – Índice de Atendimento Urbano de Esgoto	Avaliar o percentual de esgoto em relação ao município atendido com este serviço	Semestral	Prefeitura Municipal de Irati - PR	$IAUE = \left(\frac{POPA}{POPU}\right) * 100$	2030-2041	POPA: População urbana atendida com esgotamento sanitário POPU: População urbana do município do ano de referência	>90%: Adequado 70%-90%: Bom <70%: Regular	Elaboração de estudos e projetos para ampliação e universalização de sistema de esgotamento sanitário
IPMRRsesu – Indicador de Projetos de Manutenção, Reparo e Reformas dos SES's Urbanos	Avaliar o desempenho na elaboração de projetos de manutenção, reparos e reformas.	Mensal	Concessionária de água (Sanepar)	$IPMRRsesu = \left(\frac{MRRAa}{MRRAp}\right) * 100$	2025-2029	MRRAa: metas de elaboração de projetos de manutenção, reparos e reformas de adequações alcançadas MRRAp: metas de elaboração de projetos de manutenção, reparos e reformas de adequações previstas	100%: Adequado 50%: Regular 0: Inadequado	Elaboração de um plano de conservação e manutenção do sistema de esgotamento sanitário
IIFS – Indicador de Adequação e Fiscalização	Avaliar a adequação e a fiscalização dos sistemas individuais de tratamentos.	Mensal	Prefeitura Municipal de Irati - PR	$IIFS = \left(\frac{MIFEa}{MIFEp}\right) * 100$	2023-2041	MIFEa: metas de implantação de fossas sépticas alcançadas MIFEp: metas de implantação de fossas sépticas previstas	<50: Inadequado, 50-99: Bom, >99: Adequado	Adequação e fiscalização dos sistemas individuais de tratamento de esgoto.
IMsesu – Indicador de manutenção do SES Urbano	Avaliar o desempenho na realização de manutenção	Semestral	Prefeitura Municipal de Irati - PR	$IMsesu = \left(\frac{MRRAa}{MRRAp}\right) * 100$	2024-2028	MRRAa: metas de reparos/reformas de adequações alcançadas MRRAp: metas de reparos/reformas de adequações previstas	<50: Inadequado, 50-99: Regular, >99: Adequado	Realizar manutenção periódica do sistema de esgoto sanitário.
IMrh – Indicador de Monitoramento dos Recursos Hidricos	Avaliar a qualidade dos recursos hídricos que recebem esgoto tratado	Semestral	Prefeitura Municipal de Irati - PR	$IMrh = \left(\frac{RAapl}{RAal}\right) * 100$	2024-2028	RAal: Analises dos resultados dos parâmetros de qualidade anterior ao lançamento (número de itens) RAapl: : Analises dos resultados dos parâmetros de qualidade após ao lançamento	<50: Bom, 50-99: Regular, >99: Ruim	Realizar o monitoramento dos cursos hídricos receptores de esgoto tratado.
IAL – Indicador de Atualização Legal	Avaliar o desempenho da instituição, revisão, atualização e aplicabilidade de Plano diretor de esgotamento sanitário	Anual	Prefeitura Municipal de Irati - PR	AL realizada: 100% AL não realizada: 0	2025-2029	IAL: meta de atualização legal	100%: Adequado 0: Inadequado	Elaboração do plano diretor de esgotamento sanitário de Irati-PR.
IRF – Indicador de Reserva Financeira	Avaliar sobre a criação de reserva financeira	Anual	Prefeitura Municipal de Irati - PR	RF criada: 100% RF não criada: 0	2025-2029	IRF: reserva financeira	100%: Adequado 0: Inadequado	Adoção de mecanismos de financiamento específicos para garantir o fornecimento de serviços de esgotamento sanitário no município; Elaboração do Plano Tarifário junto à concessionária de saneamento do município
IA - Indicador de Administração	Avaliar a criação de entidade com atribuições de gestão do saneamento básico e elaboração de Plano de Emergência e Contingência	Anual	Prefeitura Municipal de Irati - PR	$IA = \left(\frac{DC + PEC}{2}\right) * 100$	2030-2033	DC: Criação de Defesa Civil (sim=1; não=0) PEC: Elaboração de Plano de Emergência e Contingência para gestão do saneamento básico (sim=1; não=0)	100%: Adequado 50%: Regular 0: Inadequado	Criar Plano de Emergência e Contingência

IIGTO- Indicador de Investimento para Gestão Técnica Operacional	Avaliar os investimentos necessários para a gestão técnica operacional	Anual	Prefeitura Municipal de Irati - PR	$IIGTO = \left(\frac{MIMSa}{MIMSp}\right) * 100$	2025-2029	MIMSa: metas de investimento para melhoria do sistema alcançadas MIMSp: metas de investimento para melhoria dos sistemas previstas	<50: Inadequado, 50-99: Regular, >99: Adequado	Investimento em mão de obra especializada e estrutura técnica para o sistema de esgotamento sanitário e capacitação de servidores e profissionais para a gestão técnica operacional.
IF – Indicador de Fiscalização	Avaliar o desempenho na elaboração dos planos de fiscalização	Mensal	Prefeitura Municipal de Irati - PR	$IF = \left(\frac{MEPa}{MEPp}\right) * 100$	2025-2029	MEPa: metas de elaboração de planos alcançada (número de itens) MEPp: metas de elaboração de planos prevista (número de itens)	100%: Adequado 50%: Regular 0: Inadequado	Incentivo à vigilância rigorosa através dos órgãos competentes e implantação de planos de fiscalização e monitoramento do SES eficientes e rigorosos
IPMGES- Indicador de Projetos de Melhoria da Gestão do Esgotamento Sanitário	Avaliar o desempenho da elaboração de projetos de ações de melhoria processos de tratamento de esgoto	Mensal	Prefeitura Municipal de Irati - PR	$IPMGES = \left(\frac{MEPMSa}{MEPMSp}\right) * 100$	2025-2041	MEPMSa: metas de elaboração de projetos de melhoria dos sistemas alcançadas (número de itens) MEPMSp: metas de elaboração de projetos de melhoria dos sistemas previstas (número de itens)	100%: Adequado 50%: Regular 0: Inadequado	Elaborar planos e estratégias de melhorias dos processos de tratamento e de contenção do odor exalado nas fossas
IAS– Indicador de Ações de Sensibilização sobre os SES's	Avaliar o desempenho de ações de sensibilização da população	Semestral	Prefeitura Municipal de Irati - PR	$IAS = \left(\frac{MASa}{MASp}\right) * 100$	2023-2042	MASa: metas de ações de sensibilização alcançadas (número de itens) MASp: metas de ações de sensibilização previstas (número de itens)	100%: Adequado 50%: Regular 0: Inadequado	Sensibilização da população quanto à necessidade do tratamento e disposição final de esgotos sanitários de forma adequada (individual e coletivo) e sobre saúde pública relacionada ao Saneamento Básico.
IASSS – Indicador de Ações de Sensibilização sobre Separação de Sistemas	Avaliar o desempenho de ações de sensibilização da população	Semestral	Prefeitura Municipal de Irati - PR	$IASSS = \left(\frac{MASal}{MASpr}\right) * 100$	2023-2042	MASalc: metas de ações de sensibilização alcançadas MASpre: metas de ações de sensibilização previstas	100%: Adequado 50%: Regular 0: Inadequado	Conscientização quanto à separação do SES do sistema de drenagem pluvial;
IPMRA – Indicador de Projetos de Manutenção e Recuperação Ambiental	Avaliar o desempenho de elaboração de projetos de manutenção e recuperação ambiental (elaboração de projetos)	Semestral	Prefeitura Municipal de Irati - PR	$IPMRA = \left(\frac{MPMSa}{MPMSp}\right) * 100$	2023-2042	MPMSa: metas de elaboração de projetos de manutenção e recuperação ambiental alcançadas MPMSp: metas de elaboração de projetos de manutenção e recuperação ambiental previstas	100%: Adequado 50%: Regular 0: Inadequado	Desenvolver programa que visa a recuperação/manutenção das matas ciliares e dos mananciais hídricos

Fonte: Empia, 2023.

Tabela 35 - DEFINIÇÃO DE ELEMENTOS ESTRUTURAIS PARA MONITORAMENTO DA INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Nome do Indicador	Objetivo do indicador	Frequência de cálculo	Responsável pela geração	Fórmula de Cálculo (%)	Intervalo de validade	Variáveis de Cálculo/Origem dos dados	Índices	Ações atendidas
IAsesu – Indicador de Ampliação dos SES's urbano	Avaliar o desempenho da ampliação dos sistemas de esgotamento sanitário coletivos (execução de projetos)	Anual	Prefeitura Municipal de Irati - PR	$IAsesu = \left(\frac{AASe}{AASp}\right) * 100$	2030-2041	AASe: ações de ampliação de SES's executadas AASp: ações de ampliação de SES's previstas	100%: Adequado 50%: Regular 0: Inadequado	Ampliação e universalização do sistema de esgotamento sanitário coletivo
IAAOSe – Indicador de Ações de Adequação e Otimização dos SES's	Avaliar o desempenho na realização de ações de adequação e otimização dos SES's	Mensal	Prefeitura Municipal de Irati - PR	$IAAOS = \left(\frac{MAAOa}{MAAOp}\right) * 100$	2025-2041	MAAOa: metas de ações de adequação e otimização alcançadas MAAOp: metas de ações de adequação e otimização previstas	100%: Adequado 50%: Regular 0: Inadequado	Adequação e fiscalização dos sistemas individuais de tratamento de esgoto
IMPTE – Indicador de Melhoria dos Processos de Tratamento de Esgoto	Avaliar o desempenho de modificação e melhoria dos processos de tratamento de esgoto	Mensal	Prefeitura Municipal de Irati - PR	$IMPTE = \left(\frac{MMPTEa}{MMPTEp}\right) * 100$	2025-2041	MMPTEa: metas de modificação dos processos de tratamento de esgoto alcançadas MMPTEp: metas modificação dos processos de tratamento de esgoto previstas	100%: Adequado 50%: Regular 0: Inadequado	Adequação e Fiscalização dos Sistemas Individuais de Tratamento de Esgoto
IMRH– Indicador de Monitoramento dos Recursos Hídricos Receptores de Esgoto	Avaliar o desempenho do monitoramento dos recursos hídricos que recebem esgoto	Mensal	Prefeitura Municipal de Irati - PR	$IMRH = \left(\frac{MAMCHa}{MAMCHp}\right) * 100$	2023-2042	MAMCHa: metas de ações de monitoramento dos cursos hídricos alcançadas MAMCHp: metas de ações de monitoramento dos cursos hídricos previstas	100%: Adequado 50%: Regular 0: Inadequado	Realizar monitoramento dos cursos hídricos receptores de esgoto tratado
IAMRA – Indicador de Ações de Manutenção e Recuperação Ambiental	Avaliar o desempenho de ações manutenção e recuperação ambiental (execução de projetos)	Semestral	Prefeitura Municipal de Irati - PR	$IAMRA = \left(\frac{MAMSe}{MAMSp}\right) * 100$	2025-2041	MAMSe: metas de ações de manutenção e recuperação ambiental executadas (sim=1; não=0) MAMSp: metas de ações de manutenção e recuperação ambiental previstas (sim=1; não=0)	100%: Adequado 50%: Regular 0: Inadequado	Preservação de áreas em torno dos mananciais de abastecimento público, com adoção de práticas adequadas que não gerem contaminação do lençol freático

Fonte: Empia, 2023.

Além dos indicadores serem avaliados individualmente, eles devem ser avaliados anualmente no contexto geral do eixo (esgotamento sanitário) para avaliar a eficiência deste eixo como um todo. Para isso, deverá ser feita a somatória anual das metas alcançadas no ano, conforme fórmula a seguir.

$$IGe = \sum \frac{metas_{alcançadas}}{metas_{previstas}} * 100$$

Em que:

IGe: Índice Geral de esgotamento;

Metas alcançadas: metas alcançadas no ano x;

Metas previstas: metas previstas para o ano x.

Portanto, percebe-se que o alcance das metas representa o alcance dos objetivos/ações e, consequentemente, a efetividade da execução do PMSB no município ao longo do ano.

10.4 Indicadores para a Infraestrutura de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

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

Com base nessa perspectiva, são elencados os indicadores de desempenho da drenagem que funcionarão como uma ferramenta de análise para a verificação da eficiência e eficácia do sistema de drenagem e manejo das águas pluviais de Irati.

A Tabela 36 e Tabela 37 a seguir apresentam a síntese dos indicadores das ações propostas no plano e os mecanismos de monitoramento e avaliação dos mesmos.

Tabela 36 - DEFINIÇÃO DE ELEMENTOS ESTRUTURANTES PARA MONITORAMENTO DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Nome do Indicador	Objetivo do indicador	Frequência de cálculo	Responsável pela geração	Fórmula de Cálculo (%)	Intervalo de validade	Variáveis de Cálculo/Origem dos dados	Índices	Ações atendidas
IPED – Indicador de projetos e estudos para ampliação e universalização de micro e macro drenagem	Avaliar o grau de universalização da drenagem urbana a ser implantado junto ao percentual da extensão total de vias públicas urbanas com redes ou canais de águas pluviais subterrâneos em relação ao total de vias públicas urbanas do município	Anual	Prefeitura Municipal de Irati - PR	EPE alcançada: 100% EPE não alcançada: 0%	2023-2026	EPE: MCDUalcançada.	100%: Adequado 0%: Inadequado	Elaborar estudos e projetos para implantação de dispositivos de micro e macrodrenagem para universalização e ampliação do sistema de drenagem pluvial
IF – Indicador de fiscalização	Avaliar o desempenho na elaboração dos planos de fiscalização e monitoramento dos sistemas de drenagem	Anual	Prefeitura Municipal de Irati - PR	$IF = \left(\frac{MAM}{MPM}\right) * 100$	2023-20234	MAM: metas alcançadas para efetivação de monitoramento (número de itens) MPM: metas previstas para efetivação de monitoramento (número de itens)	100%: Adequado 50%: Insuficiente 0: Inadequado	Construir um banco de informações com cadastros das redes pluviais, com a adoção da plataforma SIG, melhorando o controle e avaliação do sistema de drenagem Monitorar locais com ocorrência de pontos de alagamentos na cidade. Controlar e fiscalizar dispositivos de drenagem urbana; Fiscalizar, com Rigor, Alternativas Atuais de Drenagem de Águas Pluviais pelos Órgãos Competentes e Criação de Planos de Monitoramento Eficientes e Rigorosos para o Futuro Sistema a Ser Implantado.
IPSP – Indicador de Planos e Projetos	Avaliar o desenvolvimento de melhorias através de planos e mecanismos na gestão de drenagem urbana	Anual	Prefeitura Municipal de Irati - PR	$IPSP = \left(\frac{MEpm}{MPpm}\right) * 100$	2023-2034	MEpm: metas efetivadas para melhorias através de planos e mecanismos (número de itens) MPpm: metas previstas para melhorias de planos e mecanismos (número de itens)	100%: Adequado 50%: Insuficiente 0: Inadequado	Efetivar a realização de melhorias na vigilância e na elaboração de mecanismos e planos de fiscalização rigorosa das condições físicas, de operação e da manutenção do sistema. Elaborar plano de emergência e contingência para prevenção contra efeitos de eventos hidrológicos extremos e riscos submetidos ao sistema de drenagem Implantar mecanismos de arrecadação através de tributos e impostos para a destinação do sistema de drenagem urbana.
ICM - Indicador de conservação e manutenção do sistema de drenagem urbana	Avaliar a elaboração e efetivação de objetos que visem a manutenção e conservação dos sistemas de drenagem	Anual	Prefeitura Municipal de Irati - PR	$IUSRS = \left(\frac{MEP + MIP}{2}\right) * 100$	2026-2034	MEP: meta alcançada para elaboração do plano de manutenção e conservação (sim = 1, não = 0). MIP: meta alcançada para implantação de planos de fiscalização (sim = 1, não = 0).	100%: Adequado 50%: Insuficiente 0%: Inadequado	Elaborar planos de manutenção efetiva e monitoramento do sistema de drenagem urbana Implantar planos de fiscalização rigorosa das condições físicas e da manutenção do sistema.
IEAD - Indicador de Educação Ambiental de drenagem urbana	Avaliar a elaboração e efetivação programas na área ambiental, visando incentivar e conscientizar a sociedade a respeito da importância dos sistemas de drenagem	Anual	Prefeitura Municipal de Irati - PR	$IEAD = \left(\frac{MApa}{MPpa}\right) * 100$	2035-2042	MApa: metas alcançadas para programas ambientais (número de itens) MPpa: metas previstas para programas ambientais (número de itens)	100%: Adequado 50%: Insuficiente 0%: Inadequado	Efetivar maior investimento e empenho dos órgãos executivos voltados para realização de ações e programas voltadas para educação e recuperação ambiental Implantar um programa de educação ambiental para sensibilização sobre a necessidade de conservação da drenagem e dos recursos hídricos. Implantar um programa de educação ambiental junto as escolas municipais para sensibilização de jovens sobre saneamento básico Sensibilizar os funcionários sobre a influência dos resíduos nos sistemas de drenagem

Fonte: Empia, 2023.

Tabela 37 - DEFINIÇÃO DE ELEMENTOS ESTRUTURAIS PARA MONITORAMENTO DA INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Nome do Indicador	Objetivo do indicador	Frequência de cálculo	Responsável pela geração	Fórmula de Cálculo (%)	Intervalo de validade	Variáveis de Cálculo/Origem dos dados	Índices	Ações atendidas
IN021 – Índice de taxa de cobertura do sistema de macrodrenagem na área urbana	Avaliar o grau de universalização da drenagem urbana com o percentual da extensão total de vias públicas urbanas com redes ou canais de águas pluviais subterrâneos em relação ao total de vias públicas urbanas do município	Anual	Prefeitura Municipal de Irati - PR	$IN021 = \left(\frac{IE024}{IE017}\right) * 100$	2023-2026	IE017: Extensão total de vias públicas urbanas do município (metros) IE024: Extensão total de vias públicas urbanas com redes ou canais de águas pluviais subterrâneos (metros)	>80%: Adequado 60%-80%: Bom <60%: Regular	Ampliar os sistemas de drenagem na zona urbana
ICDU – Indicador de cadastro de drenagem urbana	Avaliar o desenvolvimento de um cadastro das estruturas de drenagem existentes.	Anual	Prefeitura Municipal de Irati - PR	MCDU alcançada: 100% MCDUnão alcançada: 0%	2023-2042	MCDU: meta de criação de um cadastro de drenagem urbana	100%: Adequado 0%: Inadequado	Programação de um cadastro detalhado da infraestrutura de drenagem existente.
IOCM - Indicador de operação, conservação e manutenção	Avaliar o desempenho e adequação para a realização de melhorias nos sistemas de drenagem	Anual	Prefeitura Municipal de Irati - PR	$IOCM = \left(\frac{MARsd}{MAPsd}\right) * 100$	2030-2033	MAPsd: melhorias e ações previstas para os sistemas de drenagem natural MARsd: melhorias e ações realizadas para os sistemas de drenagem	>80%: Adequado 60%-80%: Bom <60%: Regular	Adequar os sistemas de drenagem pluvial e de esgotamento sanitário que se encontram em situação de irregularidade, realizando a separação das redes Implantar sistema de drenagem urbana de águas pluviais para prevenção da ocorrência de acúmulo de água e alagamentos Elaborar plano de ocupação urbana para ordenação da ocupação da população.

Fonte: Empia, 2023.

Além dos indicadores serem avaliados individualmente, eles devem ser avaliados anualmente no contexto geral do eixo (drenagem pluvial) para avaliar a eficiência deste eixo como um todo. Para isso, deverá ser feita a somatória anual das metas alcançadas no ano, contemplando somente os indicadores constantes no respectivo intervalo de validade, conforme fórmula a seguir.

$$IGd = \sum \frac{metas_{alcançadas}}{metas_{previstas}} * 100$$

Onde:

IGd: Índice Geral de drenagem pluvial;

Metas alcançadas: metas alcançadas no ano x;

Metas previstas: metas previstas para o ano x.

Portanto, percebe-se que o alcance das metas representa o alcance dos objetivos/ações e, consequentemente, a efetividade da execução do PMSB no município ao longo do ano.

10.5 Indicadores para a Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Para que a orientação das ações e modificações no sistema de gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) tenha seu objetivo conquistado, as atividades e serviços realizados necessitarão de indicadores que forneçam uma avaliação simples e objetiva do desempenho dos serviços de gerenciamento de resíduos sólidos e limpeza urbana de Irati.

A Tabela 38 e a Tabela 39 apresentam para o município de Irati a síntese dos indicadores das ações propostas no plano e os mecanismos de monitoramento e avaliação dos mesmos.

Tabela 38 - DEFINIÇÃO DE ELEMENTOS ESTRUTURANTES PARA MONITORAMENTO DA INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA

Nome do Indicador	Objetivo do indicador	Frequência de cálculo	Responsável pela geração	Fórmula de Cálculo (%)	Intervalo de validade	Variáveis de Cálculo/Origem dos dados	Índices	Ações atendidas
IOS - Indicador de otimização do sistema	Avaliar a otimização do sistema através de melhorias por meio da implantação de uma gestão e administração dos resíduos sólidos.	Mensal	Prefeitura Municipal de Irati - PR	$IOS = \left(\frac{MEos}{MPos}\right) * 100$	2025-2041	MEos: metas efetivadas para otimização do sistema (número de itens) Mpos: metas previstas para otimização do sistema (número de itens)	100%: Adequado 50%: Insuficiente 0%: Inadequado	Atualização dos dados no SNIS. Adquirir Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e Adotar Procedimentos de Segurança no Trabalho; Necessidade de Ampliação de Pontos de Coleta de Logística Reversa e Integração Maior com Revendedores/Fornecedores Contabilizar os gastos exclusivos da limpeza pública e do manejo de resíduos sólidos e implantar taxas específicas para manejo dos resíduos; Realização da Coleta dos Resíduos Domiciliares e Recicláveis na Zona Urbana e Rural conforme Cronograma Realizado pela Prefeitura. Incentivo para divulgação dos pontos de entrega voluntária; Aumentar a Frota de Caminhões para a Realização da Coleta em todo o Perímetro da Cidade e Manutenção Constante dos Caminhões
IEAR - Indicador de Educação Ambiental de Resíduos Sólidos	Avaliar a implantação de programas de educação ambiental os quais fazem o incentivo a população a realizar o reaproveitamento de resíduos.	Anual	Prefeitura Municipal de Irati - PR	$IEAR = \left(\frac{(PEA + IPAR)}{2}\right) * 100$	2023-2026	IPAR: Meta alcançada para incentivar a população a fazer o acondicionamento correto de resíduos (sim = 1, não = 0). PEA: Meta alcançada para elaboração de projetos ambientais na área de RCC (sim = 1, não = 0).	100%: Adequado 50%: Insuficiente 0: Inadequado	Elaboração e Execução de um Programa para Incentivo Coleta de Resíduos em Escolas. Incentivo a População a Levar Resíduos Volumosos em PEV's para sua Reciclagem
IIPS - Indicador de incentivo à práticas sustentáveis	Avaliar o incentivo feito a população à utilização de PEV's e descarte adequado de óleos	Anual	Prefeitura Municipal de Irati - PR	$IIPS = IPUP * 100$	2023-2034	IPUP: Meta alcançada para incentivar a população a utilização de PEV's	100: Adequado, 0: Inadequado	Elaboração e Execução de um Programa para Incentivo Coleta de Resíduos em Escolas.

Fonte: Empia, 2023.

Tabela 39 - DEFINIÇÃO DE ELEMENTOS ESTRUTURAIS PARA MONITORAMENTO DE INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA

Nome do Indicador	Objetivo do indicador	Frequência de cálculo	Responsável pela geração	Fórmula de Cálculo (%)	Intervalo de validade	Variáveis de Cálculo/Origem dos dados	Índices	Ações atendidas
IUSRS - Indicador de Universalização de resíduos sólidos.	Avaliar a ampliação e o desempenho da frequência de coleta dos resíduos sólidos visando sua universalização e reciclagem.	Mensal	Prefeitura Municipal de Irati - PR	$IUSRS = \left(\frac{(CD + LR)}{2}\right) * 100$	2023-2029	CD: Coleta diária LR: Meta alcançada para ampliação dos pontos de coleta de logística reversa (sim = 1, não = 0)	100%: Adequado 0%: Inadequado	Necessidade de ampliação de pontos de coleta de logística reversa integração maior com revendedores/fornecedores.
IRPA – Indicador de Redução de Passivo Ambiental	Avaliar o desempenho da redução dos passivos ambientais	Anual	Prefeitura Municipal de Irati - PR	MDL executado: 100% MDL não executado: 0%	2027-2031	MDL: Meta alcançada para o monitoramento do lixão desativado	100%: Adequado 0%: Inadequado	Realizar o monitoramento do aterro controlado desativado, através de análises físico-químicas, com profissionais especializados.
IOS - Indicador de otimização do sistema	Avaliar a otimização do sistema através da introdução de medidas que visem a melhoria dos serviços, com a introdução de áreas para reciclagem, contratação de funcionários e inserção de veículos e equipamentos.	Anual	Prefeitura Municipal de Irati - PR	$IOS = \left(\frac{AIR}{AIP}\right) * 100$	2027-2031	AIP: metas de instalação de estruturas previstas AIR: metas de instalação de estruturas alcançadas	100%: Adequado 0%: Inadequado	Aumentar a Frota de Caminhões para a Realização da Coleta em todo o Perímetro da Cidade e a anutenção Constante dos Caminhões
IIPSLr – Indicador de incentivo à práticas sustentáveis referente a Logística Reversa e RCC	Avaliar o incentivo feito a população à implantação da logística reversa e a destinação correta de RCC.	Anual	Prefeitura Municipal de Irati - PR	$IIPSLr = ISLR * 100$	2023-2035	ISLR: Meta alcançada na implantação do sistema e logística reversa e coleta de resíduos construção civil.	<50: Inadequado, 50-99: Insuficiente, >99: Adequado	Instalar PEVs para resíduos de coleta seletiva, logística reversa, RCC e resíduos volumosos na zona urbana; Instalar LEVs para coleta seletiva na zona urbana; Gerenciamento adequado dos resíduos sólidos na zona rural Instalar PEVs para RCC e resíduos volumosos na zona rural; Instalar LEVs para coleta seletiva na zona rural;
IEARo - Indicador de Educação Ambiental de Resíduos Sólidos	Avaliar a elaboração de um programa para gestão de óleos comestíveis.	Anual	Prefeitura Municipal de Irati - PR	PGCO executado: 100% PGCO não executado: 0%	2025-2029	PGCO: Meta alcançada para elaboração de programa que vise a coleta e transportes de resíduos de óleos comestíveis	100%: Adequado 0%: Inadequado	Elaboração de um programa para coleta de resíduos de óleos comestíveis; Adquirir Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e Adotar Procedimentos de Segurança no Trabalho

Fonte: Empia, 2023.

Além dos indicadores serem avaliados individualmente, eles devem ser avaliados anualmente no contexto geral do eixo (resíduos sólidos) para avaliar a eficiência deste eixo como um todo. Para isso, deverá ser feita a somatória anual das metas alcançadas no ano, conforme fórmula a seguir.

$$IGr = \sum \frac{metas_{alcançadas}}{metas_{previstas}} * 100$$

Em que:

IGr: Índice Geral de resíduos;

Metas alcançadas: metas alcançadas no ano x;

Metas previstas: metas previstas para o ano x.

Portanto, percebe-se que o alcance das metas representa o alcance dos objetivos/ações e, consequentemente, a efetividade da execução do PMSB no município ao longo do ano.

10.6 Indicadores de Saúde e Emergência/Contingência

A saúde da população é diretamente impactada pelos serviços de saneamento básico, dessa forma é viável que, além dos indicadores do PMSB, sejam desenvolvidos também indicadores de saúde relacionadas ao saneamento, para mensurar o impacto da universalização do saneamento básico na qualidade de vida da população.

A Tabela 40 apresenta os indicadores para mensurar os efeitos da universalização do saneamento básico na qualidade da saúde humana e no alcance de metas ocorridas em casos de emergências e contingências.

Tabela 40 - DEFINIÇÃO DE ELEMENTOS PARA MONITORAMENTO DA UNIVERSALIZAÇÃO DO SANEAMENTO BÁSICO

Nome do Indicador	Objetivo do indicador	Frequência de cálculo	Responsável pela geração	Fórmula de Cálculo (%)	Intervalo de validade	Variáveis de Cálculo/Oridem de Dados
IDZC – Indicador de dengue, zika e chicungunha	Avaliar a efetividade das ações do PMSB contra casos de ocorrência de dengue, zika e chicungunha	Anual	Prefeitura Municipal de Irati - PR	$IDZC = \left(\frac{DZC}{POPT}\right) * 100$	2023-2042	DZC: taxa de notificações de dengue, zika e chicungunha (quantidade de diagnósticos e internações) POPT: população total do último censo realizado (dados: IBGE)
IESQ – Indicador de esquitossomose	Avaliar a efetividade das ações do contra casos de ocorrência de esquistossomose	Anual	Prefeitura Municipal de Irati - PR	$IESQ = \left(\frac{ESQ}{POPT}\right) * 100$	2023-2042	ESQ: taxa de notificações de esquitossomose (quantidade de diagnósticos e internações) POPT: população total do último censo realizado (dados: IBGE)
IHA – Indicador de hepatite A	Avaliar a efetividade das ações do PMSB contra casos de ocorrência de hepatite A	Anual	Prefeitura Municipal de Irati - PR	$IHA = \left(\frac{HA}{POPT}\right) * 100$	2023-2042	HA: taxa de notificações de hepatite A (quantidade de diagnósticos e internações) POPT: população total do último censo realizado (dados: IBGE)
ILEP – Indicador de leptospirose	Avaliar a efetividade das ações do PMSB contra casos de ocorrência de leptospirose	Anual	Prefeitura Municipal de Irati - PR	$ILep = \left(\frac{Lep}{POPT}\right) * 100$	2023-2042	Lep: taxa de notificações de leptospirose (quantidade de diagnósticos e internações) POPT: população total do último censo realizado (dados: IBGE)
IMF – Indicador de Mortalidade Infantil	Avaliar a efetividade das ações do PMSB na melhoria da qualidade de vida da população, considerando a população infantil até um ano de idade	Anual	Prefeitura Municipal de Irati - PR	$IMF = \left(\frac{TOI}{TNV}\right) * 100$	2023-2042	TNV: número total de crianças nascidas vivas, no ano de referência TOI: número total de óbitos infantis ocorridos na população com idade até um ano, no ano de referência
IDD – Indicador de Doenças Diarreicas	Avaliar a efetividade das ações do PMSB na melhoria da qualidade de vida da população, considerando a população infantil até 5 anos de idade	Anual	Prefeitura Municipal de Irati - PR	$IDD = \left(\frac{ND}{PF5}\right) * 100$	2023-2042	ND: taxa de notificações de casos de doenças diarreicas, em relação à população infantil antes de completar 5 anos de idade, no ano de referência PF5: população do município na faixa etária entre 0 e 5 anos de idade, no ano de referência
IEC – Indicador de Emergências e contingências	Mensurar a quantidade de ações de emergência e contingência adotadas	Anual	Prefeitura Municipal de Irati - PR	$IEC = \left(\frac{Eca}{Eco}\right) * 100$	2023-2042	Eca: taxa de emergências e contingências de saneamento básico atendidas no ano Eco: taxa de emergências e contingências de saneamento básico ocorridas no ano

Fonte: Empia, 2023.

11 REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 11.445 (2007). **Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências:** promulgada em 5 de janeiro de 2007.

BRASIL. Lei nº 12.305 (2010). **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências**: promulgada em 2 de agosto de 2010.

BRASIL. Lei nº 14.052 (2001). **Autoriza o Poder Executivo a conceder os benefícios que especifica e dá outras providências**: promulgada em 21 de dezembro de 2001.

BRASIL. **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento**. Glossário de Indicadores. 2013.

DEPONTI, C. M.; ECKERT, C.; AZAMBUJA, J. L. B. **Estratégia para construção de indicadores para avaliação da sustentabilidade e monitoramento de sistemas**. Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável. Porto Alegre, v. 3, n. 4, p. 44-52. 2002.

REVELLO, M. R. 1999. **Descentralizacón y participación: La experiencia montevideana. In: II Taller de Gestión Local Para Iberoamericanos**, Stetson University, Florida. Mai-Jun, 1999.

SÃO PAULO (cidade). Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano. **Manual de drenagem e manejo de águas pluviais: gerenciamento do sistema de drenagem urbana**. São Paulo: SMDU, 2012.

TERRA CONSULTORIA. **Relatório dos Indicadores de Desempenho do PMSB de Caiapônia-Goiás**. Setembro de 2016. 77p.

VON SPERLING, T. L. **Estudo da Utilização de Indicadores de Desempenho para Avaliação da Qualidade dos Serviços de Esgotamento Sanitário**. Universidade Federal de Minas Gerais. 2010.