

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

IBIPORÃ

ETAPA 5

Mecanismos e Procedimentos
para a Avaliação da Eficiência
e Eficácia das Ações
Programadas





**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE
IBIPORÃ – PR**

CONTRATANTE



PREFEITURA MUNICIPAL DE IBIPORÃ PR

Rua Padre Vitoriano Valente nº 540

CEP: 86200-000– Ibiporã / PR

CONTRATADA



DRZ GEOTECNOLOGIA E CONSULTORIA LTDA.

AVENIDA HIGIENÓPOLIS, 32, 4º ANDAR, CENTRO

CEP: 86020-080 – LONDRINA / PR

**GRUPO DE ACOMPANHAMENTO****PREFEITURA MUNICIPAL DE IBIPORÃ**

Alexandre Pansardi Casagrande – SAAMA;

Andressa das Graças Silva de Paula – SAAMA;

Junior Frederico Aliano – SMO;

Thiers Pontes Franco Neto – SMO;

Gustavo Toneli de Sá – SAMAE;

Renan Diego Borges – SAMAE;

Edivaldo de Paula – SAMAE.

DRZ GEOTECNOLOGIA E CONSULTORIA**Diretoria:**

Agostinho de Rezende – Diretor Geral	
--------------------------------------	--

Responsável Técnico:

Agenor Martins Júnior – Arquiteto e Urbanista	
---	--

Equipe Chave:

Mário César Stamm Júnior – Engenheiro Jr	
--	--

Lara Goulart Martins – Técnica Ambiental	
--	--

Apoio Técnico:

Audrey Hanae Maeda – Analista Ambiental

Hellen Braga Serpeloni – Analista Ambiental

Inaê Santana Silva – Analista Ambiental

Jennifer Martins Waldhelm – Analista Ambiental

Jessica Cristina Machado – Analista Ambiental

Paulo Henrique Barbosa de Sales Dias – Engenheiro Civil



REVISÃO	DATA	SITUAÇÃO

ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE IBIPORÃ – PR		
Produto 5: Mecanismos e Procedimentos para a Avaliação Sistemática da Eficiência, Eficácia e Efetividade das Ações.		
ELABORAÇÃO		
Elaborado por:	DRZ GEOTECNOLOGIA E CONSULTORIA LTDA. Avenida Higienópolis, 32, 4º andar, Centro Tel.: (43) 3026 4065 • CEP 86020-080 • Londrina / PR Home: www.drz.com.br • e-mail: drz@drz.com.br	
	 Equipe chave e Apoio técnico	
APROVAÇÃO		
Aprovado por:		Data: Parecer Técnico nº: Responsável Técnico:



APRESENTAÇÃO

A revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico – Água e Esgoto (PMSB-AE) abrange o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações dos dois componentes do saneamento básico: abastecimento de água e esgotamento sanitário. Com isso, estabelece um planejamento de ações para o município, atendendo aos princípios das Leis Federais n.º 11.445/2007 e n.º 14.026/2020, e visa a universalização dos serviços para a melhoria da salubridade ambiental, a proteção dos recursos hídricos e a promoção da saúde pública.

A construção do PMSB se dá nas seguintes etapas:

1. Plano de Trabalho, de Mobilização Social e de Estratégias e Ação;
2. Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico;
3. Prognóstico e Alternativas para a Universalização, Condicionantes, Diretrizes, Objetivos e Metas;
4. Programa, Projetos e Ações;
5. **Mecanismos e Procedimentos para a Avaliação Sistemática da Eficiência, Eficácia e Efetividade das Ações;**
6. WEBGIS – Saneamento;
7. Relatório Final e Aprovação do PMSB.

O presente documento se refere ao **Produto 5 – Mecanismos e Procedimentos para a Avaliação Sistemática da Eficiência, Eficácia e Efetividade das Ações**, elaborado com a finalidade de definir os procedimentos para o monitoramento e a avaliação da eficácia, eficiência e efetividade dos objetivos e metas do PMSB-AE e dos resultados das ações. Ademais, nesta etapa, são apresentadas as ações de emergências para casos de racionamentos e aumentos de demanda temporária, bem como para solucionar problemas em função de falhas operacionais, situações imprevistas que proporcionem riscos de contaminação, incômodos a população, interrupções dos serviços, entre outros.

É importante destacar que o PMSB-AE visa dotar o município de Ibiporã/PR de instrumentos e mecanismos que permitam a implantação de ações articuladas, duradouras e eficientes, que possam garantir o acesso universalizado aos serviços de saneamento básico com qualidade, equidade e continuidade.



SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
1.1.COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIBAGI.....	12
1.2.CARACTERIZAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIBAGI	13
2. OBJETIVOS.....	16
3. MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA A AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DA EFICIÊNCIA, EFICÁCIA E EFETIVIDADE DAS AÇÕES PROGRAMADAS	16
3.1.INSTRUMENTOS DE GESTÃO PARA AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS DAS AÇÕES DO PMSB	17
3.2.INDICADORES PARA ACOMPANHAMENTO, MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DO PMSB	20
3.2.1. Indicadores Técnicos, Operacionais, de Acesso e de Qualidade dos Serviços	20
3.2.2. Indicadores Financeiros.....	26
3.2.3. Indicadores de Frequência e Regularidade.....	28
3.2.4. Indicadores de Saúde, de Recursos Naturais e de Outras Políticas de Desenvolvimento Urbano	33
3.3.PROCEDIMENTOS PARA O MONITORAMENTO E A AVALIAÇÃO DOS OBJETIVOS E METAS DO PMSB E DOS RESULTADOS DAS SUAS AÇÕES	40
3.3.1. Indicadores de Avaliação da Eficiência e Eficácia das Ações do PMSB	42
3.4.PROPOSTA METODOLÓGICA DO MONITORAMENTO E MECANISMOS DE CONTROLE SOCIAL	51
3.4.1. Periodicidade e Mecanismos de Divulgação do Plano Municipal de Saneamento Básico	53
3.5.PRESTAÇÃO DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E GERENCIAL EM SANEAMENTO BÁSICO AO MUNICÍPIO.....	55
4. CONCLUSÃO	57
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	58



LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Localização da Bacia Hidrográfica do Rio Tibagi.	15
Figura 2 – Vertentes para uma gestão eficaz do saneamento básico.	19
Figura 3 – Gerenciamento pelo ciclo PDCA.	42



LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Indicadores técnicos, operacionais, de acesso e de qualidade dos serviços: abastecimento de água.	21
Quadro 2 – Indicadores técnicos, operacionais, de acesso e de qualidade dos serviços: esgotamento sanitário.	24
Quadro 3 – Indicadores de desempenho econômico-financeiro do saneamento básico.	27
Quadro 4 – Indicadores de frequência e regularidade: abastecimento de água.	29
Quadro 5 – Indicadores de frequência e regularidade: esgotamento sanitário.	31
Quadro 6 – Indicadores de saúde, sanitários e socioeconômicos do saneamento básico.	34
Quadro 7 – Indicadores de recursos naturais e de salubridade ambiental.	35
Quadro 8 – Indicadores de desenvolvimento e planejamento urbano.	37
Quadro 9 – Mecanismos de avaliação das ações de abastecimento de água.	44
Quadro 10 – Mecanismos de avaliação das ações de esgotamento sanitário.	48
Quadro 11 – Mecanismos de avaliação das ações gerais do PMSB.	50
Quadro 12 – Órgãos, instituições e entidades que podem auxiliar Cerro Azul na implementação do saneamento básico.	55

**LISTA DE NOMENCLATURAS E SIGLAS**

AGEPAR	Agência Reguladora do Paraná
ANA	Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico
CERH	Conselho Estadual de Recursos Hídricos
CNRH	Conselho Nacional de Recursos Hídricos
COLIAR	Comitês das Bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira
GM/MS	Grupo de Trabalho do Ministério da Saúde
IAT	Instituto Água e Terra
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
MMA	Ministério do Meio Ambiente
NBR	Norma Brasileira
OMS	Organização Mundial da Saúde
ONU	Organização das Nações Unidas
PDCA	Planejar, Desenvolver, Checar e Agir
PLANSAB	Plano Nacional de Saneamento Básico
PLERH/PR	Plano Estadual de Recursos Hídricos do Paraná
PMSB	Plano Municipal de Saneamento Básico
PR	Paraná
RCL	Receita Corrente Líquida
RDO	Resíduo Domiciliar
RG	Receita Geral
RIPSA	Rede Interagencial de Informações para a Saúde
RMC	Região Metropolitana de Curitiba
RO	Receita Orçamentária
RPU	Resíduo Público
RSS	Resíduo de Serviços de Saúde



SANEPAR	Companhia de Saneamento do Paraná
SEDEST	Secretaria de Desenvolvimento Sustentável
SEMA	Secretaria Estadual do Meio Ambiente.
SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
SUREHMA	Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental
TR	Termo de Referência



1. INTRODUÇÃO

A Lei Federal n.º 11.445/2007, que institui a Política Nacional de Saneamento Básico, dispõe que o saneamento básico engloba quatro componentes distintos (abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas), os quais um sem o outro não são suficientes para melhorar a prestação dos serviços públicos.

Acompanhando a preocupação das diferentes esferas de governo, a referida lei estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento e para a política federal do setor, e determina a obrigatoriedade de elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico.

Ademais, na busca de promover a prestação adequada dos serviços, com atendimento pleno aos usuários, a Lei n.º 14.026, de 15 de julho de 2020, atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei n.º 9.984, de 17 de julho de 2000, para atribuir à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) competência para editar normas de referência sobre o serviço de saneamento, a Lei n.º 10.768, de 19 de novembro de 2003, para alterar o nome e as atribuições do cargo de Especialista em Recursos Hídricos, a Lei n.º 11.107, de 6 de abril de 2005, para vedar a prestação por contrato de programa dos serviços públicos de que trata o art. 175 da Constituição Federal, a Lei n.º 11.445, de 5 de janeiro de 2007, para aprimorar as condições estruturais do saneamento básico no País, a Lei n.º 12.305, de 2 de agosto de 2010, para tratar dos prazos para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, a Lei n.º 13.089, de 12 de janeiro de 2015 (Estatuto da Metrópole), para estender seu âmbito de aplicação às microrregiões, e a Lei n.º 13.529, de 4 de dezembro de 2017, para autorizar a União a participar de fundo com a finalidade exclusiva de financiar serviços técnicos especializados.

A legislação brasileira está bem fundamentada quando se trata de questões ligadas ao saneamento básico, porém, a realidade vivenciada por grande parte da população se difere do estabelecido em lei. A falta de planejamento municipal e a ausência de uma análise integrada conciliando aspectos sociais, econômicos e ambientais, resultam em ações fragmentadas e nem sempre eficientes que conduzem para um desenvolvimento desequilibrado e com desperdício de recursos.



A ausência de saneamento ou a adoção de soluções ineficientes trazem danos ao meio ambiente, como a poluição hídrica e a poluição do solo, que, por consequência, influenciam diretamente na saúde pública. Em contraposição, ações adequadas na área de saneamento reduzem significativamente os gastos com serviços de saúde. É necessário que o governo e a população olhem para o assunto com a devida importância.

Deste modo, o Plano Municipal de Saneamento Básico é um instrumento que, a partir do diagnóstico da atual situação do saneamento no município, define um planejamento de ações e metas de melhorias, as prioridades de investimentos, a forma de regulação da prestação dos serviços, os aspectos econômicos e sociais, os aspectos técnicos e a forma de participação e controle social, de modo a orientar a atuação dos prestadores de serviços, dos titulares e da sociedade.

O PMSB pode contribuir para o aumento da salubridade ambiental do município, uma vez que contempla um planejamento de longo prazo (20 anos) para investimentos nos quatro componentes do saneamento básico. Além disso, após a elaboração do Plano e a aprovação da Lei Municipal (Política Municipal de Saneamento Básico), o município poderá ter acesso a recursos federais (recursos orçamentários da União ou financiamentos de instituições financeiras da administração pública federal destinados ao saneamento) e subsidiar obras de melhorias em todo o território, tanto nas áreas designadas como urbanas quanto nas áreas rurais.

1.1. COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIBAGI

A Lei n.º 9.433, de 8 de janeiro de 1997, que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos, estabeleceu a criação dos Comitês de Bacia Hidrográfica com a atuação nas áreas de bacias e sub-bacias hidrográficas, seja na esfera federal, estadual ou municipal.

O Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CERH do estado do Paraná, é o órgão deliberativo e normativo central do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SEDEST, 2023). O Sistema tem três níveis de gestão:

- Primeiro nível: O Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CERH/PR, desempenhando função deliberativa; a Secretaria de Desenvolvimento



Sustentável - SEDEST e Instituto Água e Terra - IAT, desempenhando a função de planejamento estratégico, operacional e de execução de Políticas Públicas;

- Segundo nível: Os Comitês de Bacia Hidrográfica – CBH, que são órgãos colegiados, a quem compete ouvir os interesses dos usuários, buscando convergência com interesses públicos difusos e planejamento governamental, mediante a análise e aprovação dos Planos de Bacia;
- Terceiro nível: As Agências de Bacia Hidrográfica, cujas funções e competências, no caso paranaense, são assumidas pelo Instituto Água e Terra-IAT, conforme determina a Lei Estadual nº 16.242, de 13 de outubro de 2009.

O município de Ibiporã está situado na Região Hidrográfica do Paraná, pertencendo a Bacia do Rio Tibagi, e possui sub-bacias bem definidas, sendo elas: A sub-bacia do Ribeirão das Abóboras; sub-bacia do Ribeirão Jacutinga, sub-bacia do Ribeirão do Engenho de Ferro e sub-bacia do Ribeirão Limoeiro. A Bacia do Rio Tibagi possui área total de 25.239 km², estando entre as maiores bacias hidrográficas do Estado do Paraná.

Tal bacia possui comitê intitulado Comitê da Bacia do Rio Tibagi, ao qual Ibiporã é membro.

1.2. CARACTERIZAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIBAGI

A fim de se estabelecer uma base organizacional que contemple bacias hidrográficas como unidade de gerenciamento de recursos hídricos para a implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos, a Resolução n.º 32, de 15 de outubro de 2003, do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), instituiu a Divisão Hidrográfica Nacional. A divisão se deu em 12 regiões hidrográficas¹, entre elas a do Paraná

A Região Hidrográfica do Paraná ocupa 10% do território nacional e engloba sete estados: São Paulo, Paraná, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Goiás, Santa

¹ Considera-se como região hidrográfica o espaço territorial brasileiro compreendido por uma bacia, grupo de bacias ou sub-bacias hidrográficas contíguas com características naturais, sociais e econômicas homogêneas ou similares, com vistas a orientar o planejamento e gerenciamento dos recursos hídricos (Resolução CNRH n.º 32, de 15 de outubro de 2003).



Catarina e Distrito Federal. É a região com maior concentração populacional e de maior desenvolvimento econômico do país (ANA, 2023).

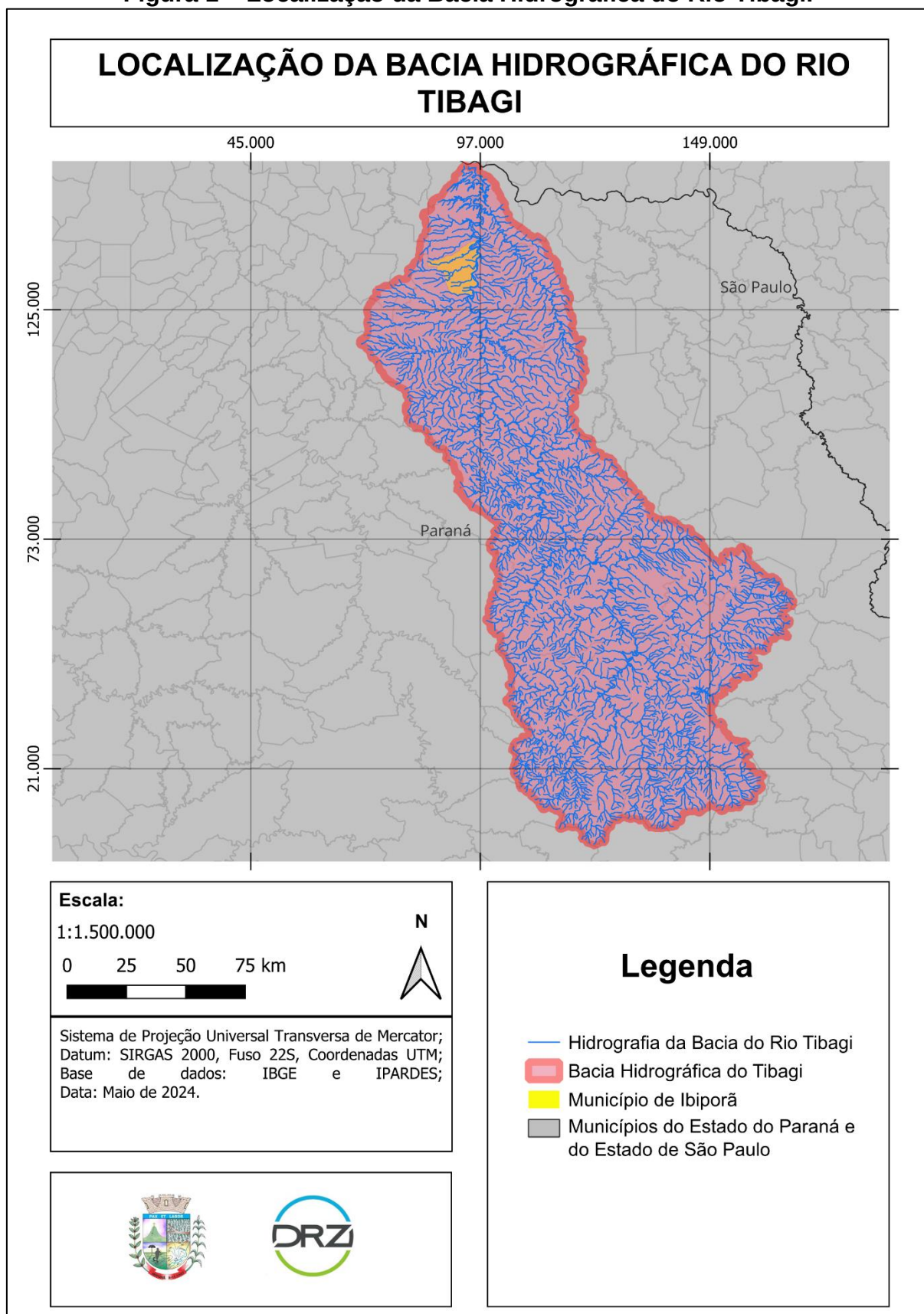
A Deliberação N.º 11 CBH-TIBAGI de março de 2016 aprova proposição de atualização do enquadramento dos rios da Bacia do Tibagi. De acordo com essa deliberação, a classificação dos corpos de água e trechos de corpos de água da bacia do rio Tibagi se dão segundo as áreas estratégicas de gestão aos quais estão inseridos, tendo em sua composição corpos hídricos classificados entre Classe 1, Classe 2 e Classe 3.

A Bacia Hidrográfica do Rio Tibagi (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**) corresponde aproximadamente a 13% da área do estado paranaense. A região se localiza na porção Centro-Leste do estado, envolvendo 49 municípios, onde moram 2,1 milhões de habitantes, segundo dados do IBGE 2022 (UEL, 2024).

O Rio Tibagi, nome de origem indígena que significa água corrente, possui 550 quilômetros de extensão. Sua nascente está localizada na Serra das Almas entre as cidades de Ponta Grossa e Palmeira (COPATI, 2019).



Figura 1 – Localização da Bacia Hidrográfica do Rio Tibagi.



Elaboração: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.



2. OBJETIVOS

O objetivo principal do PMSB-AE é promover o saneamento básico com base nos princípios fundamentais estabelecidos na Lei n.º 11.445/2007, sendo a universalização do acesso e a efetiva prestação dos serviços o primeiro deles. Além disso, objetiva apresentar o diagnóstico do saneamento em todo o território municipal e definir o planejamento para o setor nos próximos 20 anos.

São objetivos específicos do Plano Municipal de Saneamento Básico:

- Possibilitar a racionalização do uso da água bruta nos sistemas de abastecimento, bem como garantir a universalização do abastecimento de água potável, em quantidade e qualidade adequada, com observância das peculiaridades de cada local;
- Possibilitar a coleta, tratamento e destinação final adequada dos efluentes domésticos, de forma a minimizar as cargas de poluição lançadas nos cursos de água e no meio ambiente;
- Propor soluções graduais e progressivas, expressas segundo metas imediatas, de curto, médio e longo prazos, voltadas para a ampliação e melhoria dos serviços de saneamento básico, tanto na dimensão da gestão (medidas estruturantes) quanto na dimensão da infraestrutura (medidas estruturais), com ênfase na capacitação dos agentes locais, estimulando o controle social;
- Dotar o município com um instrumento indispensável para solicitação de verbas federais para implantação das obras e benfeitorias relacionadas no Plano Municipal de Saneamento Básico, o qual deve ser aprovado e sancionado na forma de Lei.

3. MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA A AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DA EFICIÊNCIA, EFICÁCIA E EFETIVIDADE DAS AÇÕES PROGRAMADAS

A definição de mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência, eficácia e efetividade do PMSB possibilita o poder público municipal acompanhar / monitorar o desenvolvimento do Plano e praticar revisões constantes das suas próprias ações e indicadores, garantindo a universalização dos serviços de



saneamento básico e, conseqüentemente, uma melhoria na qualidade de vida da população e do meio ambiente.

Segue os instrumentos definidos para maximizar a eficiência da gestão e demonstrar os mecanismos necessários para ampliar o controle e a transparência das ações. Cabe destacar que a proposição de indicadores de desempenho facilita a análise dos resultados e os impactos e benefícios causados à população.

3.1. INSTRUMENTOS DE GESTÃO PARA AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS DAS AÇÕES DO PMSB

A gestão de um determinado município caracteriza-se por sua forma de gerir e/ou administrar suas funções, contudo, é fundamental que o modelo de gestão esteja em conformidade com os objetivos e metas que se deseja alcançar. A gestão para a avaliação dos resultados de ações desenvolvidas no município, por sua vez, está baseada em distintos arranjos, com a participação de diferentes atores (estados, municípios, secretarias, iniciativas privadas) no desenvolvimento urbano, na gestão de políticas públicas e no provimento de serviços satisfatórios.

Dentro desse contexto, uma boa gestão é aquela que alcança resultados, independentemente de meritórios esforços e intenções. E, alcançar resultados, no setor público, é atender às demandas, os interesses e às expectativas dos beneficiários, sejam cidadãos ou organizações, criando valor público (MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, 2009). Portanto, levando em consideração as demandas do município de Ibiporã e a objetividade de uma boa gestão, alguns instrumentos que potencializam a avaliação dos resultados e das ações propostas no PMSB devem ser observados.

No caso dos instrumentos de políticas ambientais, estes podem ser diretos ou indiretos. Os diretos são criados para resolver questões ambientais e, geralmente, referem-se às legislações, normas de controle e mecanismos de regulação. Já os indiretos são desenvolvidos para resolver outros tipos de problemas, mas, pela sua natureza, acabam colaborando para as soluções do meio ambiente.

Ademais, observar o cumprimento das normas vigentes e desenvolver iniciativas capazes de priorizar a preservação dos recursos naturais são condições essenciais



para uma boa gestão pública. Vale ressaltar que cumprir a lei não significa somente se adequar a uma norma, significa mudança de cultura pública, empresarial e pessoal, onde o crescimento econômico seja aliado ao desenvolvimento social e ambientalmente sustentável. Deste modo, na medida em que a fiscalização se torna mais eficiente e que a sociedade busca um maior comprometimento frente às questões ambientais, o poder público começa a ter respaldo da população em geral.

Uma série de instrumentos de gestão do saneamento básico é apresentada a seguir, sem esgotar o conteúdo, pela vastidão das normas e regulamentos existentes sobre o assunto:

Constituição Federal: Art. 23 É competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios: VI - proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer uma de suas formas; Art. 30 Competem aos Municípios: V - organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local; Art. 182 A política de desenvolvimento urbano, executada pelo Poder Público Municipal, conforme diretrizes gerais fixadas em lei, tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes;

Lei Federal n.º 11.445/2007: estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico;

Decreto Federal n.º 7.217/2010: regulamenta a Lei n.º 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico;

Decreto Federal n.º 10.203/2020: altera o Decreto n.º 7.217, de 21 de junho de 2010, que regulamenta a Lei n.º 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico;

Plano Nacional de Saneamento Básico;

Plano Estadual de Saneamento Básico;

Plano Municipal de Saneamento Básico;

Plano Diretor Municipal;



Conselho Municipal de Saneamento Básico;

Mecanismos de controle social e de divulgações das ações do PMSB;

Delegação total ou parcial de competências municipais para a prestação, regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico;

Consórcios públicos, com a finalidade de prestação regionalizada dos serviços de saneamento básico;

Outras leis, regulamentos e normas federais, estaduais e/ou municipais sobre o saneamento básico e/ou relacionadas com o tema.

Conforme previsto na Lei n.º 11.445/2007, o município tem a responsabilidade sobre o saneamento básico em todas as suas vertentes, conforme ilustra a Figura 2.

Figura 2 – Vertentes para uma gestão eficaz do saneamento básico.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.

Por fim, com intuito de facilitar e fomentar o diálogo entre os atores envolvidos na construção das diretrizes e na execução das ações do PMSB em Ibiporã, busca-se o fortalecimento institucional e o desenvolvimento de ações conjuntas, de maneira que a implantação das políticas públicas ofereça respostas às demandas futuras do saneamento básico.

Cabe destacar, também, que os órgãos, secretarias, associações e membros da sociedade civil organizada são essenciais para o fortalecimento institucional e para o cumprimento dos objetivos, metas e ações nos prazos estabelecidos.



3.2. INDICADORES PARA ACOMPANHAMENTO, MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DO PMSB

Os indicadores são instrumentos de gestão essenciais para as atividades de monitoramento e avaliação do PMSB, pois permitem o acompanhamento das ações e alcance de metas, a identificação de avanços e necessidades de mudança, a correção de problemas existentes e, além disso, mostram os impactos na qualidade de vida da população e do meio ambiente.

Deste modo, pode-se dizer que os indicadores possuem duas funções básicas: descrever, por meio da geração de informações, o estado real da situação do saneamento básico; e analisar as informações presentes com base nas passadas (antes da implantação do PMSB), de forma a realizar proposições futuras.

De maneira geral, os indicadores servem para mensurar os resultados e gerir o desempenho, embasar a análise crítica dos resultados obtidos e do processo de tomada de decisão, contribuir para a melhoria contínua dos processos organizacionais, facilitar o planejamento e o controle do desempenho, e viabilizar a análise comparativa do desempenho da gestão pública e dos atores / organizações envolvidas com o saneamento básico (MINISTÉRIO DA ECONOMIA, 2021).

Na sequência são apresentados os indicadores propostos para o acompanhamento, monitoramento e avaliação do PMSB.

3.2.1. Indicadores Técnicos, Operacionais, de Acesso e de Qualidade dos Serviços

A determinação de indicadores e a definição de padrões e níveis de qualidade e eficiência a serem seguidos pelos prestadores de serviços estão diretamente ligadas às metas previstas para a melhoria do saneamento básico.

Com relação aos indicadores técnicos, operacionais, de acesso e de qualidade a serem seguidos pelos prestadores de serviços de saneamento básico, recomenda-se principalmente a utilização de alguns indicadores propostos pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), os quais são apresentados do Quadro 1 ao Quadro 2 para os dois componentes do saneamento básico aqui, respectivamente: abastecimento de água e esgotamento sanitário.


Quadro 1 – Indicadores técnicos, operacionais, de acesso e de qualidade dos serviços: abastecimento de água.

ABASTECIMENTO DE ÁGUA							
Indicador	Objetivo	Periodicidade de Cálculo	Fórmula de Cálculo	Variáveis	Unidade	Avaliação	Fonte de Dados
Índice de atendimento total de água	Calcular a porcentagem da população total do município atendida com abastecimento de água.	Anual	$= (PTA / PTM) \times 100$	PTA: População Total Atendida com Abastecimento de Água PTM: População Total do Município	percentual (%)	Péssimo: aumentar o índice de atendimento total atual (100%) até 2043. Ruim: manter o índice de atendimento total atual (100%) até 2043. Razoável: aumentar o índice de atendimento total atual (100%) para 100% até 2043. Ideal: aumentar o índice de atendimento total atual (100%) para 100% até 2033 e manter até 2043.	Prefeitura Municipal / SNIS / SAMAE
Índice de atendimento urbano de água	Calcular a porcentagem da população urbana do município atendida com abastecimento de água.	Anual	$= (PUA / PUM) \times 100$	PUA: População Urbana Atendida com Abastecimento de Água PUM: População Urbana do Município	percentual (%)	Péssimo: aumentar o índice de atendimento urbano atual (100%) até 2043. Ruim: manter o índice de atendimento urbano atual (100%) somente até 2027. Razoável: manter o índice de atendimento urbano atual (100%) somente até 2031. Ideal: manter o índice de atendimento urbano atual (100%) de acordo com o crescimento populacional até 2043.	Prefeitura Municipal / SNIS / SAMAE
Consumo médio <i>per capita</i> de água	Calcular o volume médio de água consumido por habitante.	Anual	$= [(VAC - VAE) / PTA] \times (1.000.000 / 365)$	VAC: Volume de Água Consumido VAE: Volume de Água Tratada Exportado PTA: População Total Atendida com Abastecimento de Água	l/hab./dia	Péssimo: aumentar o consumo per capita atual 178,91 l/hab./dia até 2043. Ruim: manter o consumo per capita atual (178,91 l/hab./dia) até 2043. Razoável: diminuir o consumo per capita atual (178,91 l/hab./dia) para 100 l/hab./dia* até 2043. Ideal: reduzir o consumo per capita atual (178,91 l/hab./dia) para 100 l/hab./dia* até 2031 e manter até 2043.	Prefeitura Municipal / SNIS / SAMAE
Índice de hidrometração	Quantificar os hidrômetros existentes nas ligações de água, a fim de minimizar o desperdício e realizar a cobrança justa pelo volume consumido de água.	Anual	$= (QLM / QLA) \times 100$	QLM: Quantidade de Ligações Ativas de Água Micromedidas QLA: Quantidade de Ligações Ativas de Água	percentual (%)	Péssimo: reduzir o índice de hidrometração atual (100%) até 2043. Ruim: reduzir o índice de hidrometração atual (100%) até 2033 e manter até 2043. Ideal: manter o índice de hidrometração atual (100%) até 2043.	Prefeitura Municipal / SNIS / SAMAE
Índice de micromedicação relativo ao volume disponibilizado	Quantificar a relação entre o volume de água micromedido e o volume produzido (comparar o volume de água tratada e o volume real consumido pela população).	Mensal	$= [VAM / (VAP + VAC - VAE)] \times 100$	VAM: Volume de Água Micromedido VAP: Volume de Água Produzido VAC: Volume de Água Consumido VAE: Volume de Água Tratada Exportado	percentual (%)	Péssimo: índice de micromedicação inferior a 67,13%. Ruim: índice de micromedicação entre 67,13% e 75%. Razoável: índice de micromedicação entre 75% e 95%. Ideal: índice de micromedicação entre 95% e 100%. (Atual 100%)	Prefeitura Municipal / SNIS / SAMAE



ABASTECIMENTO DE ÁGUA							
Indicador	Objetivo	Periodicidade de Cálculo	Fórmula de Cálculo	Variáveis	Unidade	Avaliação	Fonte de Dados
Índice de micromedicação relativo ao consumo	Quantificar a relação entre o volume de água micromedido e o volume consumido pela população.	Mensal	$= [VAM / (VAC - VAE)] \times 100$	VAM: Volume de Água Micromedido VAC: Volume de Água Consumido VAE: Volume de Água Tratada Exportado	percentual (%)	Péssimo: reduzir o índice de micromedicação atual (100%) até 2043. Ruim: reduzir o índice de micromedicação atual (100%) até 2043. Ideal: manter o índice de micromedicação atual (100%) até 2043.	Prefeitura Municipal / SNIS / SAMAE
Índice de macromedicação	Quantificar a relação entre o volume de água produzido e o volume disponibilizado para consumo.	Mensal	$= [(VAA - VAE) / (VAP + VAC - VAE)] \times 100$	VAA: Volume de Água Macromedido VAE: Volume de Água Tratada Exportado VAP: Volume de Água Produzido VAC: Volume de Água Consumido	percentual (%)	Péssimo: manter o índice de macromedicação atual (98,67%) somente até 2024. Ruim: manter o índice de macromedicação atual (98,67%) somente até 2026. Razoável: manter o índice de macromedicação atual (98,67%) somente até 2030. Ideal: manter o índice de macromedicação atual (98,67%) até 2043.	Prefeitura Municipal / SNIS / SAMAE
Índice de perdas na distribuição	Medir as perdas totais de água na etapa de distribuição.	Anual	$= [(VAP + VAI - VAC - VSE) / (VAP + VAI - VSE)] \times 100$	VAP: Volume de Água Produzido VAI: Volume de Água Tratada Importado VAC: Volume de Água Consumido VSE: Volume de Serviço	percentual (%)	Ruim: aumentar o índice de perdas atual (47,81%) para mais de 30% até 2043. Razoável: limitar o índice de perdas atual (47,81%) em até 20% até 2043. Ideal: reduzir e manter o índice de perdas atual (47,81%) até 2043.	Prefeitura Municipal / SNIS / SAMAE
Índice de faturamento de água	Calcular a porcentagem do volume de água faturado em relação ao volume total de água tratado.	Mensal	$= [VAF / (VAP + VAI - VSE)] \times 100$	VAF: Volume de Água Faturado VAP: Volume de Água Produzido VAI: Volume de Água Tratada Importado VSE: Volume de Serviço	percentual (%)	Péssimo: índice de faturamento inferior a 73,89%. Ruim: índice de faturamento entre 73,89% e 85%. Razoável: índice de faturamento entre 85% e 95%. Ideal: índice de faturamento entre 95% e 100%.	Prefeitura Municipal / SNIS / SAMAE
Índice de qualidade da água tratada e distribuída	Verificar o atendimento às exigências contidas na Portaria GM/MS n.º 888/2021, do Ministério da Saúde, referente aos padrões de potabilidade da água.	Mensal	$= (NAP / NTA) \times 100$	NAP: Número de Análises Dentro dos Padrões Vigentes NTA: Número Total de Análises	percentual (%)	Péssimo: atender até 50% dos parâmetros estabelecidos pela Portaria GM/MS n.º 888/2021. Ruim: atender de 51% a 75% dos parâmetros estabelecidos pela Portaria GM/MS n.º 888/2021. Razoável: atender de 76% a 99% dos parâmetros estabelecidos pela Portaria GM/MS n.º 888/2021. Ideal: atender a 100% dos parâmetros estabelecidos pela Portaria GM/MS n.º 888/2021.	Prefeitura Municipal / SNIS / SAMAE



ABASTECIMENTO DE ÁGUA							
Indicador	Objetivo	Periodicidade de Cálculo	Fórmula de Cálculo	Variáveis	Unidade	Avaliação	Fonte de Dados
Índice de conformidade da quantidade de amostras de análise de água	Verificar o atendimento às exigências contidas na Portaria GM/MS n.º 888/2021, do Ministério da Saúde, referente aos padrões de potabilidade da água.	Mensal	$= [QAA / QMA] \times 100$	QAA: Quantidade de Amostras Analisadas QMA: Quantidade Mínima de Amostras Obrigatórias	percentual (%)	Péssimo: atender até 50% dos parâmetros estabelecidos pela Portaria GM/MS n.º 888/2021. Ruim: atender de 51% a 75% dos parâmetros estabelecidos pela Portaria GM/MS n.º 888/2021. Razoável: atender de 76% a 99% dos parâmetros estabelecidos pela Portaria GM/MS n.º 888/2021. Ideal: atender a 100% dos parâmetros estabelecidos pela Portaria GM/MS n.º 888/2021.	Prefeitura Municipal / SNIS / SAMAE
Incidência das amostras de água fora do padrão	Verificar o atendimento às exigências contidas na Portaria GM/MS n.º 888/2021, do Ministério da Saúde, referente aos padrões de potabilidade da água.	Mensal	$= [QAP / QAA] \times 100$	QAP: Quantidade de Amostras Fora dos Padrões Vigentes QAA: Quantidade de Amostras Analisadas	percentual (%)	Péssimo: atender até 50% dos parâmetros estabelecidos pela Portaria GM/MS n.º 888/2021. Ruim: atender de 51% a 75% dos parâmetros estabelecidos pela Portaria GM/MS n.º 888/2021. Razoável: atender de 76% a 99% dos parâmetros estabelecidos pela Portaria GM/MS n.º 888/2021. Ideal: atender a 100% dos parâmetros estabelecidos pela Portaria GM/MS n.º 888/2021.	Prefeitura Municipal / SNIS / SAMAE

Notas: * Meta estabelecida pela Lei n.º 14.026/2020 (Art. 11-B): os contratos de prestação dos serviços públicos de saneamento básico deverão definir metas de universalização que garantam o atendimento de 99% (noventa e nove por cento) da população com abastecimento de água potável até 31 de dezembro de 2033. ** Recomendação OMS: são necessários entre 50 e 100 litros de água por pessoa, por dia, para assegurar a satisfação das necessidades mais básicas.

Fonte: Adaptado SNIS, 2022.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.



Quadro 2 – Indicadores técnicos, operacionais, de acesso e de qualidade dos serviços: esgotamento sanitário.

ESGOTAMENTO SANITÁRIO							
Indicador	Objetivo	Periodicidade de Cálculo	Fórmula de Cálculo	Variáveis	Unidade	Avaliação	Fonte de Dados
Índice de atendimento total de esgoto	Calcular a porcentagem da população total do município atendida com esgotamento sanitário.	Anual	$= (PTE / PTM) \times 100$	PTE: População Total Atendida com Esgotamento Sanitário PTM: População Total do Município	percentual (%)	Péssimo: Reduzir o índice de atendimento total atual (98,27%) até 2044. Ruim: manter o índice de atendimento total atual (98,27%) até 2044. Razoável: aumentar o índice de atendimento total atual (98,27%) para 100% até 2044. Ideal: aumentar o índice de atendimento total atual (98,27%) para 100% até 2044.	Prefeitura Municipal / SNIS / SAMAE
Índice de atendimento urbano de esgoto***	Calcular a porcentagem da população urbana do município atendida com esgotamento sanitário.	Anual	$= (PUE / PUM) \times 100$	PUE: População Urbana Atendida com Esgotamento Sanitário PUM: População Urbana do Município	percentual (%)	Péssimo: Reduzir o índice de atendimento urbano atual (100%) até 2044. Ruim: manter o índice de atendimento total atual (100%) até 2044 Razoável: Aumentar o índice de atendimento urbano entre 51% e 99% até 2032. Ideal: aumentar o índice de atendimento urbano atual (100%) para 100% até 2044.	Prefeitura Municipal / SNIS / SAMAE
Geração <i>per capita</i> de esgoto****	Calcular o volume de esgoto gerado por habitante.	Anual	$= \{[(VAC - VAE) / PTA] \times (1.000.000 / 365)\} \times 0,8$	VAC: Volume de Água Consumido VAE: Volume de Água Tratada Exportado PTA: População Total Atendida com Abastecimento de Água	l/hab./dia	Péssimo: aumentar a geração <i>per capita</i> atual (143,13 l/hab./dia) até 2044. Ruim: manter a geração <i>per capita</i> atual (143,13 l/hab./dia) até 2044. Razoável: diminuir a geração <i>per capita</i> atual (143,13 l/hab./dia) para 80 l/hab./dia até 2044. Ideal: diminuir a geração <i>per capita</i> atual (143,13 l/hab./dia) para 80 l/hab./dia até 2032 e manter até 2044	Prefeitura Municipal / SNIS / SAMAE
Índice de coleta de esgoto	Medir o percentual do volume de esgoto coletado em relação ao volume de água consumido.	Anual	$= [VEC / (VAC - VAE)] \times 100$	VEC: Volume de Esgoto Coletado VAC: Volume de Água Consumido VAE: Volume de Água Tratada Exportado	percentual (%)	Péssimo: manter o índice de coleta de esgoto atual (1,36%) até 2043. Ruim: manter o índice de coleta de esgoto entre 1,36% e 50% até 2043. Razoável: índice de coleta de esgoto entre 51% e 89% até 2043. Ideal: aumentar o índice de coleta de esgoto atual (1,44%) para 90% até 2033* e para 100% até 2043.	Prefeitura Municipal / SNIS / SAMAE
Índice de tratamento de esgoto	Medir o percentual do volume de esgoto tratado em relação ao volume coletado.	Anual	$= (VET / VEC) \times 100$	VET: Volume de Esgoto Tratado VEC: Volume de Esgoto Coletado	percentual (%)	Péssimo: manter o índice de tratamento de esgoto atual (100%) somente até 2024. Ruim: manter o índice de tratamento de esgoto atual (100%) somente até 2026. Razoável: manter o índice de tratamento de esgoto atual (100%) somente até 2030. Ideal: manter o índice de tratamento de esgoto atual (100%) até 2043.	Prefeitura Municipal / SNIS / SAMAE



ESGOTAMENTO SANITÁRIO							
Indicador	Objetivo	Periodicidade de Cálculo	Fórmula de Cálculo	Variáveis	Unidade	Avaliação	Fonte de Dados
Eficiência de redução de DBO no sistema de tratamento de esgoto	Quantificar a eficiência de redução de DBO no sistema de tratamento de esgoto.	Mensal	$= [(DBO \text{ inicial} - DBO \text{ final}) / DBO \text{ inicial}] \times 100$	DBO Inicial: Demanda Bioquímica de Oxigênio Antes do Tratamento DBO Final: Demanda Bioquímica de Oxigênio Após o Tratamento	percentual (%)	Péssimo: atender até 50% dos parâmetros estabelecidos pela Resolução CONAMA n.º 430/2011. Ruim: atender de 51% a 75% dos parâmetros estabelecidos pela Resolução CONAMA n.º 430/2011. Razoável: atender de 76% a 99% dos parâmetros estabelecidos pela Resolução CONAMA n.º 430/2011. Ideal: atender a 100% dos parâmetros estabelecidos pela Resolução CONAMA n.º 430/2011.	Prefeitura Municipal / SNIS / SAMAE
Eficiência de remoção de coliformes termotolerantes no tratamento de esgoto	Quantificar a eficiência de remoção de coliformes termotolerantes no sistema de tratamento de esgoto.	Mensal	$= [(CTI - CTF) / CTI] \times 100$	CTI: Concentração Inicial de coliformes termotolerantes CTF: Concentração Final de Coliformes Termotolerantes	percentual (%)	Péssimo: atender até 50% dos parâmetros estabelecidos pela Resolução CONAMA n.º 430/2011. Ruim: atender de 51% a 75% dos parâmetros estabelecidos pela Resolução CONAMA n.º 430/2011. Razoável: atender de 76% a 99% dos parâmetros estabelecidos pela Resolução CONAMA n.º 430/2011. Ideal: atender a 100% dos parâmetros estabelecidos pela Resolução CONAMA n.º 430/2011.	Prefeitura Municipal / SNIS / SAMAE
Índice de conformidade da quantidade de amostras de análise de esgoto	Verificar o atendimento às exigências contidas na Resolução CONAMA n.º 430/2011, referente aos padrões de lançamento de efluentes.	Mensal	$= [QAA / QMA] \times 100$	QAA: Quantidade de Amostras Analisadas QMA: Quantidade Mínima de Amostras Obrigatórias	percentual (%)	Péssimo: atender até 50% dos parâmetros estabelecidos pela Resolução CONAMA n.º 430/2011. Ruim: atender de 51% a 75% dos parâmetros estabelecidos pela Resolução CONAMA n.º 430/2011. Razoável: atender de 76% a 99% dos parâmetros estabelecidos pela Resolução CONAMA n.º 430/2011. Ideal: atender a 100% dos parâmetros estabelecidos pela Resolução CONAMA n.º 430/2011.	Prefeitura Municipal / SNIS / SAMAE
Incidência das amostras de esgoto fora do padrão na saída do tratamento	Verificar o atendimento às exigências contidas na Resolução CONAMA n.º 430/2011, referente aos padrões de lançamento de efluentes.	Mensal	$= [QAP / QAA] \times 100$	QAP: Quantidade de Amostras Fora dos Padrões Vigentes QAA: Quantidade de Amostras Analisadas	percentual (%)	Péssimo: atender até 50% dos parâmetros estabelecidos pela Resolução CONAMA n.º 430/2011. Ruim: atender de 51% a 75% dos parâmetros estabelecidos pela Resolução CONAMA n.º 430/2011. Razoável: atender de 76% a 99% dos parâmetros estabelecidos pela Resolução CONAMA n.º 430/2011. Ideal: atender a 100% dos parâmetros estabelecidos pela Resolução CONAMA n.º 430/2011.	Prefeitura Municipal / SNIS / SAMAE

Notas: * Meta estabelecida pela Lei n.º 14.026/2020 (Art. 11-B): os contratos de prestação dos serviços públicos de saneamento básico deverão definir metas de universalização que garantam o atendimento de 90% (noventa por cento) da população com coleta e tratamento de esgotos até 31 de dezembro de 2033. ** A geração *per capita* de esgoto varia conforme o consumo *per capita* de água. ***Foram utilizadas informações referentes ao ano e 2021, devido a ausência de informações para o ano de 2022.

Fonte: Adaptado SNIS, 2022.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.



Por fim, os serviços de saneamento básico prestados à população devem atender os seguintes requisitos de qualidade:

- **Regularidade:** obediência às regras estabelecidas e fixadas nas leis e normas técnicas pertinentes;
- **Continuidade:** os serviços devem ser contínuos, sem interrupções, exceto nas situações previstas em lei e previamente avisadas;
- **Segurança:** ausência de riscos para os usuários, para a população em geral e para os empregados, bem como para as instalações, equipamentos e propriedades públicas ou privadas;
- **Atualidade:** modernidade das técnicas, dos equipamentos e das instalações, bem como a melhoria e a expansão dos serviços;
- **Generalidade:** universalidade do direito ao atendimento com serviços de saneamento básico.

3.2.2. Indicadores Financeiros

A utilização de indicadores financeiros de desempenho é de extrema importância para avaliar a qualidade dos serviços prestados, bem como para definir metas de progresso e de ampliação dos serviços, por meio de análise comparativa dos índices com níveis de referência ou com dados econômico-financeiros.

Com relação aos indicadores financeiros a serem seguidos pelos prestadores de serviços de saneamento básico, recomenda-se também a utilização de indicadores propostos pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), conforme apresenta o Quadro 3.


Quadro 3 – Indicadores de desempenho econômico-financeiro do saneamento básico.

INDICADORES DE DESEMPENHO ECONÔMICO-FINANCEIRO						
Indicador	Objetivo	Periodicidade de Cálculo	Fórmula de Cálculo	Variáveis	Unidade	Avaliação
Indicador de desempenho financeiro do sistema de abastecimento de água	Avaliar a sustentabilidade financeira do sistema de abastecimento de água (medir o quanto as despesas são maiores ou menores que as receitas).	Anual	$= [(RTA - DTA) / RTA] \times 100$	RTA: Receita Total dos Serviços de Abastecimento de Água DTA: Despesa Total com Serviços de Abastecimento de Água	percentual (%)	Ideal: $\geq 100\%$ Não aconselhável: $< 100\%$
Despesa <i>per capita</i> com os serviços de abastecimento de água	Calcular a despesa média por habitante com os serviços de abastecimento de água.	Anual	$= DTA / PTM$	DTA: Despesa Total com Serviços de Abastecimento de Água PTM: População Total do Município (atendida com sistema de abastecimento de água)	R\$/ano / habitante	-
Despesa de exploração por economia de água	Calcular a despesa de exploração do sistema de abastecimento de água por economia ativa no município.	Anual	$= DEX / QEA$	DEX: Despesas de Exploração QEA: Quantidade de Economias Ativas de Água	R\$/ano / economia	Bom: $< 758,63$ R\$/ano / economia Ruim: $> 758,63$ R\$/ano / economia
Índice de evasão de receitas	Avaliar a relação entre a arrecadação total e a receita operacional total (direta e indireta).	Mensal	$= [(ROT - ART) / ROT] \times 100$	ROT: Receita Operacional Total ART: Arrecadação Total	percentual (%)	Bom: $< 7,48\%$ Ruim: $> 7,48\%$
Índice de perdas de faturamento de água	Mensurar os volumes não faturados pela empresa responsável pelo abastecimento de água no município.	Mensal	$= [(VAP + VAI - VAF - VSE) / (VAP + VAI - VSE)] \times 100$	VAP: Volume de Água Produzido VAI: Volume de Água Tratada Importado VAF: Volume de Água Faturado VSE: Volume de Serviço	percentual (%)	Ideal: $\leq 0\%$ Não aconselhável: $> 0\%$
Indicador de desempenho financeiro do sistema de esgotamento sanitário	Avaliar a sustentabilidade financeira do sistema de esgotamento sanitário (medir o quanto as despesas são maiores ou menores que as receitas).	Anual	$= [(RTE - DTE) / RTE] \times 100$	RTE: Receita Total dos Serviços de Esgotamento Sanitário DTE: Despesa Total com Serviços de Esgotamento Sanitário	percentual (%)	Ideal: $\geq 100\%$ Não aconselhável: $< 100\%$
Despesa <i>per capita</i> com os serviços de esgotamento sanitário	Calcular a despesa média por habitante com os serviços de esgotamento sanitário.	Anual	$= DTE / PTM$	DTE: Despesa Total com Serviços de Esgotamento Sanitário PTM: População Total do Município (atendida com sistema de coleta e tratamento de esgoto)	R\$/ano / habitante	-
Despesa de exploração por economia de esgoto	Calcular a despesa de exploração do sistema de esgotamento sanitário por economia ativa no município.	Anual	$= DEX / QEE$	DEX: Despesas de Exploração QEE: Quantidade de Economias Ativas de Esgoto	R\$/ano / economia	Bom: $< 758,63$ R\$/ano / economia Ruim: $> 758,63$ R\$/ano / economia

Fonte: Adaptado SNIS, 2022.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.



3.2.3. Indicadores de Frequência e Regularidade

Estes indicadores podem ser utilizados para avaliar as condições da prestação dos serviços de saneamento básico com relação à frequência e regularidade, de modo que permitem o acompanhamento das condições e tendências, bem como do desenvolvimento ao longo do tempo e do espaço.

Os indicadores de frequência e regularidade são apresentados do Quadro 4 ao Quadro 5 para os dois componentes do saneamento básico, respectivamente: abastecimento de água e esgotamento sanitário.



Quadro 4 – Indicadores de frequência e regularidade: abastecimento de água.

ABASTECIMENTO DE ÁGUA							
Indicador	Objetivo	Periodicidade de Cálculo	Fórmula de Cálculo	Variáveis	Unidade	Avaliação	Classificação
Relatórios do sistema de abastecimento de água	Monitorar o sistema de abastecimento de água.	Anual	Relatórios do SAA	-	-	Os relatórios do sistema de abastecimento de água deverão ser realizados periodicamente com a finalidade de monitorar o sistema existente e, dentre outros aspectos, deverão conter a descrição dos eventos adversos (vazamentos nas redes de distribuição, interrupções no fornecimento de água, falhas de equipamentos, manutenções corretivas, etc.), de modo que seja possível avaliar a frequência e a regularidade de ocorrência dos mesmos. Conhecendo o histórico de eventos adversos, buscar-se-á conhecer as causas dos mesmos, para então planejar e executar as melhorias necessárias. Sugestão de conteúdo básico do relatório: - Descrição do sistema de abastecimento de água (captação, tratamento, distribuição); - Resultados das análises de qualidade da água; - Inspeções de campo (constatações levantadas, não conformidades e determinações); - Descrição dos eventos adversos (ocorridos no último ano ou entre os intervalos de elaboração dos relatórios).	Frequência e Regularidade
Índice de qualidade do tratamento da água	Aferir o acesso dos munícipes à água tratada.	Mensal	$= (NAP / NTA) \times 100$	NAP: Número de Análises Dentro dos Padrões Vigentes NTA: Número Total de Análises	percentual (%)	Satisfatório: reduzir a incidência de análises fora do padrão (Portaria GM/MS n.º 888/2021). Insatisfatório: aumentar a incidência de análises fora do padrão (Portaria GM/MS n.º 888/2021).	Frequência
Balanço de reservação de água	Verificar se a reservação é suficiente para atender a demanda diária*.	Anual	$RAN = (VMD \times 1/3 \times 86.400) / 1.000$	RAN: Reservação de Água Necessária VMD: Vazão Máxima Diária	m³	Ideal: reservação existente $\geq$ RAN. Não aconselhável: reservação existente $<$ RAN.	Regularidade
Economias atingidas por paralisações / intermitências	Verificar a quantidade de economias atingidas pelas paralisações / intermitências no abastecimento de água.	Anual	$= EAI / QPI$	EAI: Economias Atingidas por Paralisações / Intermitências QPI: Quantidade de Paralisações / Intermitências	economia / interrupção	Satisfatório: reduzir o número de economias atingidas por paralisações / intermitências. Insatisfatório: aumentar o número de economias atingidas por paralisações / intermitências.	Regularidade
Paralisações / intermitências no abastecimento de água	Verificar a quantidade de paralisações / intermitências no abastecimento de água por ano.	Anual	$= QPI / \text{ano}$	QPI: Quantidade de Paralisações / Intermitências	interrupção / ano	Satisfatório: reduzir o número de paralisações / intermitências por ano. Insatisfatório: aumentar o número de paralisações / intermitências por ano.	Frequência
Duração média das paralisações / intermitências	Verificar qual a duração média das paralisações / intermitências no abastecimento de água.	Anual	$= DPI / QPI$	DPI: Duração das Paralisações / Intermitências QPI: Quantidade de Paralisações / Intermitências	horas / interrupção	Satisfatório: reduzir o número de horas por paralisação / intermitência. Insatisfatório: aumentar o número de horas por paralisação / intermitência.	Regularidade
Vazamentos de água por extensão de rede	Verificar a quantidade de vazamentos por extensão da rede de distribuição de água.	Anual	$= QVA / ERA$	QVA: Quantidade de Vazamentos de Água ERA: Extensão da Rede de Distribuição de Água	vazamentos / km	Satisfatório: reduzir a quantidade de vazamentos na rede de distribuição de água. Insatisfatório: aumentar a quantidade de vazamentos na rede de distribuição de água.	Regularidade



ABASTECIMENTO DE ÁGUA							
Indicador	Objetivo	Periodicidade de Cálculo	Fórmula de Cálculo	Variáveis	Unidade	Avaliação	Classificação
Índice de localidades onde há rotina de manutenção implantada	Avaliar a manutenção periódica do sistema de abastecimento de água.	Anual	$= (LMA / LTM) \times 100$	LMA: N.º de Localidades com Manutenção Periódica do Sistema de Abastecimento de Água LTM: N.º de Localidades Totais do Município (com sistema de abastecimento de água implantado)	percentual (%)	Satisfatório: realizar manutenção periódica dos sistemas de abastecimento de água de todas as localidades. Razoável: realizar manutenção esporádica dos sistemas de abastecimento de água de parte das localidades. Insatisfatório: não realizar manutenção dos sistemas de abastecimento de água das localidades.	Frequência e Regularidade
Reclamações ou solicitações de serviços	Registrar as reclamações / solicitações da população sobre os serviços de abastecimento de água, e avaliar a resolução dos mesmos.	Anual	$= RSA / \text{ano}$	RSA: Reclamações / Solicitações dos Serviços de Abastecimento de Água	reclamações / ano	Satisfatório: reduzir o número de reclamações / solicitações por ano. Insatisfatório: aumentar o número de reclamações / solicitações por ano.	Frequência

Nota:
* De acordo com a NBR 12217:1994, para que o sistema possa operar com a segurança necessária, é recomendado que os reservatórios de distribuição tenham capacidade suficiente para armazenar um terço do volume distribuído no dia de consumo máximo.
Fonte: Adaptado SNIS, 2022.
Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.



Quadro 5 – Indicadores de frequência e regularidade: esgotamento sanitário.

ESGOTAMENTO SANITÁRIO							
Indicador	Objetivo	Periodicidade de Cálculo	Fórmula de Cálculo	Variáveis	Unidade	Avaliação	Classificação
Relatórios do sistema de esgotamento sanitário	Monitorar o sistema de esgotamento sanitário.	Anual	Relatórios do SES	-	-	Os relatórios do sistema de esgotamento sanitário deverão ser realizados periodicamente com a finalidade de monitorar o sistema existente e, dentre outros aspectos, deverão conter a descrição dos eventos adversos (extravasamentos nas redes coletoras, falhas de equipamentos, manutenções corretivas, etc.), de modo que seja possível avaliar a frequência e a regularidade de ocorrência dos mesmos. Conhecendo o histórico de eventos adversos, buscar-se-á conhecer as causas dos mesmos, para então planejar e executar as melhorias necessárias. Sugestão de conteúdo básico do relatório: - Descrição do sistema de esgotamento sanitário (coleta, tratamento, lançamento); - Resultados das análises de efluente de esgoto tratado; - Inspeções de campo (constatações levantadas, não conformidades e determinações); - Descrição dos eventos adversos (ocorridos no último ano ou entre os intervalos de elaboração dos relatórios).	Frequência e Regularidade
Índice de adesão à rede coletora de esgoto	Calcular a porcentagem dos domicílios conectados à rede coletora de esgoto implantada.	Semestral	$= (DCE / DEI) \times 100$	DCE: N.º de Domicílios Conectados à Rede Coletora de Esgoto DEI: N.º de Domicílios com Rede Coletora de Esgoto Implantada	percentual (%)	Ideal: 100% dos domicílios conectados à rede coletora de esgoto (nos locais com rede implantada). Não aconselhável: < 100% dos domicílios conectados à rede coletora de esgoto (nos locais com rede implantada).	Regularidade
Índice de redes combinadas	Calcular o índice de redes de esgotamento sanitário combinadas com redes de drenagem pluvial, e vice-versa.	Anual	$= (ERC / ETR) \times 100$	ERC: Extensão de Redes Combinadas ETR: Extensão Total de Redes de Esgotamento Sanitário e de Drenagem Pluvial	percentual (%)	Satisfatório: reduzir a extensão de redes combinadas de esgotamento sanitário e de drenagem pluvial. Insatisfatório: aumentar a extensão de redes combinadas de esgotamento sanitário e de drenagem pluvial.	Regularidade
			Mapas	-	-		
Extravasamentos de esgoto por extensão de rede	Verificar a quantidade de extravasamentos por extensão de rede coletora de esgoto.	Anual	$= QEE / ERE$	QEE: Quantidade de Extravasamentos de Esgoto ERE: Extensão da Rede Coletora de Esgoto	extravasamentos / km	Satisfatório: reduzir a quantidade de extravasamentos na rede coletora de esgoto. Insatisfatório: aumentar a quantidade de extravasamentos na rede coletora de esgoto.	Regularidade
Extravasamentos de esgoto	Verificar a quantidade de extravasamentos no sistema de esgotamento sanitário por ano.	Anual	$= QEE / \text{ano}$	QEE: Quantidade de Extravasamentos de Esgoto	extravasamentos / ano	Satisfatório: reduzir o número de extravasamentos de esgoto por ano. Insatisfatório: aumentar o número de extravasamentos de esgoto por ano.	Frequência
Duração média dos reparos de extravasamentos	Verificar qual a duração média dos extravasamentos de esgoto.	Anual	$= DEE / QEE$	DEE: Duração dos Extravasamentos de Esgoto QEE: Quantidade de Extravasamentos de Esgoto	horas / extravasamento	Satisfatório: reduzir o número de horas por extravasamento de esgoto. Insatisfatório: aumentar o número de horas por extravasamento de esgoto.	Regularidade



ESGOTAMENTO SANITÁRIO							
Indicador	Objetivo	Periodicidade de Cálculo	Fórmula de Cálculo	Variáveis	Unidade	Avaliação	Classificação
Índice de localidades onde há rotina de manutenção implantada	Avaliar a manutenção periódica do sistema de esgotamento sanitário.	Anual	$= (LME / LTM) \times 100$	LME: N.º de Localidades com Manutenção Periódica do Sistema de Esgotamento Sanitário LTM: N.º de Localidades Totais do Município (com sistema de esgotamento sanitário implantado)	percentual (%)	Satisfatório: realizar manutenção periódica dos sistemas de esgotamento sanitário de todas as localidades. Razoável: realizar manutenção esporádica dos sistemas de esgotamento sanitário de parte das localidades. Insatisfatório: não realizar manutenção dos sistemas de esgotamento sanitário das localidades.	Frequência e Regularidade
Reclamações ou solicitações de serviços	Registrar as reclamações / solicitações da população sobre os serviços de esgotamento sanitário, e avaliar a resolução dos mesmos.	Anual	$= RSE / \text{ano}$	RSE: Reclamações / Solicitações dos Serviços de Esgotamento Sanitário	reclamações / ano	Satisfatório: reduzir o número de reclamações / solicitações por ano. Insatisfatório: aumentar o número de reclamações / solicitações por ano.	Frequência

Fonte: Adaptado SNIS, 2022.
Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024



3.2.4. Indicadores de Saúde, de Recursos Naturais e de Outras Políticas de Desenvolvimento Urbano

Estudos epidemiológicos indicam uma relação direta entre o saneamento básico e as condições de saúde da população. O investimento em melhorias e a implantação de infraestruturas de abastecimento de água e esgotamento sanitário influenciam positivamente na redução dos registros de doenças relacionadas ao saneamento básico e, conseqüentemente, indicam queda nos índices de mortalidade e nos gastos com saúde pública.

A falta de saneamento é responsável por situações de vulnerabilidade socioambiental, principalmente em áreas ocupadas por populações mais empobrecidas, sendo responsável pela ocorrência de diversas doenças, em especial a doença diarreica aguda (TEIXEIRA; GUILHERMINO, 2006). Deste modo, o desenvolvimento das ações propostas no PMSB e a prestação adequada dos serviços de saneamento básico buscam promover melhorias na saúde pública e na qualidade de vida da população.

A Organização Mundial da Saúde (OMS) também menciona o saneamento básico precário como uma grave ameaça à saúde humana. A falta do mesmo ainda é muito associada à pobreza, afetando principalmente a população de baixa renda, também mais vulnerável devido à subnutrição e, muitas vezes, pela higiene inadequada.

O Quadro 6 e o Quadro 7 apresentam, respectivamente, a relação de indicadores de saúde, sanitários e socioeconômicos, para a avaliação indireta da qualidade de vida da população, bem como os indicadores de recursos naturais e de salubridade ambiental, para a avaliação do meio ambiente. Cabe destacar que tanto os indicadores como as propostas de avaliação, foram adaptados dos Indicadores Básicos para a Saúde no Brasil: Conceitos e Aplicações (RIPSA, 2008) e do Painel Nacional de Indicadores Ambientais (MMA, 2012).

Já o Quadro 8 apresenta os indicadores relacionados com outras políticas de desenvolvimento urbano, tais como habitação, trabalho e renda, educação etc.



Quadro 6 – Indicadores de saúde, sanitários e socioeconômicos do saneamento básico.

INDICADORES DE SAÚDE, SANITÁRIOS E SOCIOECONÔMICOS				
Indicador	Descrição	Interpretação	Memória de Cálculo	Avaliação
Cobertura de rede de abastecimento de água	Percentual da população residente servida por rede geral de abastecimento, com ou sem canalização domiciliar, em determinado espaço geográfico, no ano considerado.	- Mede a cobertura de serviços de abastecimento adequado de água à população, por meio de rede geral de distribuição. - Expressa as condições socioeconômicas regionais e a priorização de políticas governamentais direcionadas ao desenvolvimento social.	$= \frac{\text{população residente em domicílios particulares permanentes servidos por rede geral de abastecimento de água, com ou sem canalização interna}}{\text{população total residente em domicílios particulares permanentes}} \times 100 (\%)$	Aumento nos índices de cobertura podem indicar melhoria nos índices de qualidade de vida e vice-versa.
Cobertura de esgotamento sanitário	Percentual da população residente que dispõe de escoadouro de dejetos por meio de ligação do domicílio à rede coletora ou fossa séptica, em determinado espaço geográfico, no ano considerado.	- Mede a cobertura populacional da disposição adequada do esgoto sanitário, através de rede coletora ou fossa séptica. - Expressa as condições socioeconômicas regionais e a priorização de políticas governamentais direcionadas ao desenvolvimento social.	$= \frac{\text{população residente em domicílios particulares permanentes servidos por rede coletora ou fossa séptica no domicílio}}{\text{população total residente em domicílios particulares permanentes}} \times 100 (\%)$	Aumento nos índices de cobertura podem indicar melhoria nos índices de qualidade de vida e vice-versa.
Mortalidade proporcional por doença diarreica aguda em menores de 5 anos de idade	Percentual dos óbitos por doença diarreica aguda em relação ao total de óbitos de menores de cinco anos de idade, na população residente em determinado espaço geográfico, no ano considerado.	- Mede a participação relativa dos óbitos atribuídos à doença diarreica aguda na mortalidade de menores de cinco anos de idade. - Reflete as condições socioeconômicas e de saneamento, bem como as ações de atenção à saúde da criança.	$= \frac{\text{nº de óbitos de menores de 5 anos por diarreia}}{\text{nº de óbitos de menores de 5 anos}} \times 100 (\%)$	Redução dos óbitos por diarreia aguda podem indicar melhoria nos serviços de saneamento básico.
Incidência de doença: febre amarela, cólera, febre hemorrágica, dengue, diarreia, etc.	Número de casos novos confirmados de doença, na população residente em determinado espaço geográfico, no ano considerado.	- Indica a frequência anual de casos confirmados de doença, ou seja, a intensidade com que a doença acomete a população. - A ocorrência de casos decorre da existência de fatores favoráveis à transmissão de doença, a partir da circulação de indivíduos infectados (geralmente portadores) em comunidades que apresentam condições insatisfatórias de saneamento básico, habitação e higiene. - Reflete, em geral, baixos níveis de desenvolvimento socioeconômico e de atenção à saúde da população.	$CI = \frac{\text{casos novos} \times 10^n}{\text{população da área no mesmo tempo}}$ Onde: - CI: coeficiente de incidência - Casos novos: de doença específica em determinada comunidade e tempo - n: unidade de referência (1.000, 10.000, 100.000 hab., etc.)	Verificar média histórica, valores acima do limiar epidêmico representam índices alarmantes na categoria. Redução nos índices podem representar melhoria nos serviços de saneamento básico.
Gasto público com saneamento como proporção do Produto Interno Bruto (PIB)	Percentual do PIB que corresponde ao gasto público com saneamento, em determinado espaço geográfico, no ano considerado.	- Mede a dimensão do gasto público com saneamento no valor total da economia, sinalizando o esforço fiscal realizado pelo município. - Mede a participação absoluta e relativa do município no financiamento das ações de saneamento.	$= \frac{\text{valor total da despesa do setor público com saneamento}}{\text{valor do PIB}} \times 100 (\%)$	Quanto menor o valor, menor o nível de gasto público com saneamento básico.
Gasto público com saúde <i>per capita</i>	Gasto público com saúde por habitante, em determinado espaço geográfico, no ano considerado.	- Mede a dimensão do gasto público total com saúde por habitante, sinalizando a montante médio de recursos públicos disponíveis por habitante. - Mede a participação absoluta do município no financiamento do Sistema Único de Saúde.	$= \frac{\text{valor do gasto público com saúde}}{\text{população total residente}} \text{ (R$/hab.)}$	Redução de gastos públicos com saúde <i>per capita</i> podem indicar melhoria nos serviços de saneamento básico
Gasto público com saneamento como proporção aos gastos com saúde	Percentual do gasto público com saúde que corresponde ao gasto com saneamento, em determinado espaço geográfico, no ano considerado.	- Mede a dimensão do gasto público com saneamento no valor total do gasto com saúde.	$= \frac{\text{valor total da despesa do setor público com saneamento}}{\text{valor total da despesa com saúde}} \times 100 (\%)$	Redução de gastos públicos com saúde podem indicar melhoria nos serviços de saneamento básico. Segundo a OMS, cada real investido em saneamento gera uma economia de R\$ 9,00 em gastos com saúde.

Fonte: Adaptado de RIPSa, 2008.
Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.



Quadro 7 – Indicadores de recursos naturais e de salubridade ambiental.

INDICADORES DE RECURSOS NATURAIS E DE SALUBRIDADE AMBIENTAL			
Indicador	Descrição	Memória de Cálculo	Avaliação
Situação da oferta de água para abastecimento humano	Diagnosticar e classificar as condições atuais de oferta de água no município, com vistas a identificar as principais alternativas e as ações de gestão que garantam o atendimento das demandas para abastecimento humano.	Adimensional: situação da oferta de água.	Abastecimento satisfatório: mananciais e sistemas produtores atendem aos critérios de quantidade e qualidade da água. Requer ampliação do sistema: a atual é incapaz de atender à demanda de água projetada. Requer novo manancial: o atual não atende aos critérios de avaliação devido a problemas de quantidade e/ou qualidade da água.
Relação entre demanda total e oferta de água superficial	Avaliar o nível de estresse hídrico dos rios e principais bacias hidrográficas do município do ponto de vista quantitativo. Considera o percentual de extensão de rios, classificada quanto à relação entre a vazão de retirada total (m³/s), para atendimento aos diversos usos, e a disponibilidade superficial (m³/s).	$= \frac{\text{vazão de retirada total}}{\text{disponibilidade hídrica superficial (m}^3/\text{s)}} \times 100 (\%)$	Excelente: < 5% – pouca ou nenhuma atividade de gerenciamento é necessária, a água é considerada um bem livre. Confortável: 5% < 10% – pode ocorrer necessidade de gerenciamento face a problemas locais de abastecimento. Preocupante: 10% < 20% – atividade de gerenciamento indispensável, exigindo investimentos médios. Crítica: 20% < 40 % – exige intensa atividade de gerenciamento e grandes investimentos. Muito crítica: > 40% – exige intensa atividade de gerenciamento e grandes investimentos.
Índice de Qualidade da Água (IQA)	Demonstrar o nível de qualidade das águas brutas dos rios e principais bacias hidrográficas, para fins de abastecimento público, principalmente sob o ponto de vista das interferências na qualidade decorrentes do lançamento de esgoto doméstico.	Adimensional: produto ponderado do resultado da análise de nove parâmetros de qualidade da água (oxigênio dissolvido, coliformes termotolerantes, pH, demanda bioquímica de oxigênio, temperatura, nitrogênio total, fósforo total, turbidez e resíduo total).	Ótima: 80 < IQA ≤ 100 Boa: 52 < IQA ≤ 79 Razoável: 37 < IQA ≤ 51 Ruim: 20 < IQA ≤ 36 Péssima: 0 < IQA ≤ 36
Balanço hídrico qualitativo dos rios e bacias hidrográficas	Auxiliar na identificação de bacias hidrográficas em condições críticas, definindo áreas prioritárias para o fortalecimento dos instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos. Estima a capacidade de assimilação de carga de esgoto doméstico urbano sobre a vazão disponível do rio.	$= \frac{\text{carga orgânica lançada (ton DBO / dia)}}{\text{carga orgânica assimilável (ton DBO / dia)}}$	Ótima: 0 < 0,5 Boa: 0,5 < 1,0 Razoável: 1,0 < 5,0 Ruim: 5,0 < 20 Péssima: > 20
Estado da cobertura terrestre das Áreas Susceptíveis à Desertificação (ASD)	Monitorar o estado e a evolução das áreas em processo de desertificação ou degradação localizadas na região nordeste. Apresenta a tendência do processo de desertificação, em função da superfície vegetada, posto que as áreas de solo exposto são mais susceptíveis à desertificação do que aquelas que apresentam cobertura vegetal.	$= \frac{\text{áreas de desmatamentos e de remanescentes de vegetação nativa nas ASD (km}^2\text{)}}{\text{área total das ASD}} (\%)$ $= \frac{\text{áreas de solo exposto}}{\text{área total das ASD}} (\%)$ $= \frac{\text{áreas de superfície vegetada}}{\text{área total das ASD}} (\%)$	Satisfatório: redução das áreas susceptíveis à desertificação. Insatisfatório: aumento das áreas susceptíveis à desertificação.
Áreas de Preservação Permanente (APP) e Reserva Legal (RL) de imóveis rurais em processo de recuperação	Demonstrar, por meio de monitoramento remoto, a relação entre o passivo ambiental (áreas declaradas como degradadas em relação às quais existe compromisso de recuperação pelo produtor rural) e o total de áreas protegidas (APP e RL) dos imóveis rurais.	$= \frac{\text{áreas de APP e RL em processo de recuperação}}{\text{área total de APP e RL de imóveis rurais}} (\%)$	Atendimento aos percentuais de recuperação de RL e APP, previstos no Código Florestal (Lei n.º 12.651/2012).



INDICADORES DE RECURSOS NATURAIS E DE SALUBRIDADE AMBIENTAL			
Indicador	Descrição	Memória de Cálculo	Avaliação
Área urbanizada com cobertura vegetal	Monitorar a cobertura vegetal em áreas efetivamente urbanizadas, com duas formas de avaliação: área com cobertura vegetal em relação à área urbanizada total (%); e quantidade de área urbanizada com cobertura vegetal <i>per capita</i> (km²/hab.).	$= \frac{\text{área urbanizada com cobertura vegetal}}{\text{área urbanizada total do município}} \times 100 (\%)$ $= \frac{\text{área urbanizada com cobertura vegetal}}{\text{população urbana do município}} \text{ (km}^2\text{/hab.)}$	Satisfatório: aumento de área urbanizada com cobertura vegetal. Insatisfatório: redução de área urbanizada com cobertura vegetal.
Consumo de agrotóxicos e afins	Monitorar a comercialização de produtos agrotóxicos por classes de uso (herbicidas, inseticidas, praguicidas, etc.), cujos componentes e afins (ingredientes ativos ou agentes químicos, físicos ou biológicos) possuem alto potencial de contaminação do ambiente (principalmente dos solos e da água), de impacto de saúde pública e de interferência no equilíbrio dos ecossistemas.	Toneladas (de ingrediente ativo)	Satisfatório: redução de consumo de agrotóxicos e afins. Insatisfatório: aumento de consumo de agrotóxicos e afins.

Fonte: Adaptado de PNIA, 2012.
Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.



Quadro 8 – Indicadores de desenvolvimento e planejamento urbano.

INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO E PLANEJAMENTO URBANO			
Indicador	Descrição	Memória de Cálculo	Avaliação
Índice de Desenvolvimento Humano (IDH)	Classificar o grau de desenvolvimento econômico e a qualidade de vida de determinada localidade. É uma medida resumida do progresso a longo prazo em três dimensões básicas do desenvolvimento humano: renda (padrão de vida medido pela Renda Nacional Bruta <i>per capita</i>); saúde / longevidade: vida saudável e longa medida pela expectativa de vida; e educação (acesso ao conhecimento medido pela média de anos de educação de adultos e expectativa de anos de escolaridade para crianças na idade de iniciar a vida escolar).	$IDH = \sqrt[3]{V_i \times E_i \times R_i}$ Onde: - V_i: indicador para a expectativa de vida ao nascer - E_i: indicador para a educação - R_i: indicador para a Renda Nacional Bruta <i>per capita</i> $V_i = \frac{EV - 20}{85 - 20}$ Onde: - EV: valor dado como expectativa de vida da localidade $E_i = \frac{AE_e/18 + AE_m/15}{2}$ Onde: - AE_e: anos de escolaridade esperados - AE_m: anos de escolaridade média $R_i = \frac{\ln(RNB_{pc}) - \ln(100)}{\ln(75000) - \ln(100)}$ Onde: - RNBpc: Renda Nacional Bruta <i>per capita</i>	O IDH varia entre 0 e 1 e, quanto mais próximo do valor máximo, maior é o desenvolvimento humano de uma determinada localidade. IDH Baixo: < 0,550 IDH Médio: 0,550 – 0,699 IDH Alto: 0,700 – 0,799 IDH Muito Alto: > 0,800
Índice de Vulnerabilidade Social (IVS)	Detalhar sobre as condições de vida de todas as camadas socioeconômicas do país, identificando àquelas que se encontram em vulnerabilidade e risco social. Algumas das principais características que marcam o estado de vulnerabilidade social são as condições precárias de moradia e saneamento, os meios de subsistência inexistentes e a ausência de um ambiente familiar, por exemplo.	É calculado a partir de uma média aritmética dos subíndices: IVS Infraestrutura Urbana, IVS Capital Humano e IVS Renda e Trabalho. Para o cálculo dos subíndices, são utilizados dezesseis indicadores calculados a partir das variáveis dos censos demográficos do IBGE. E, para a construção de cada dimensão do IVS, utilizando os pesos equivalentes para cada indicador, é necessário utilizar parâmetros máximos e mínimos, em cada indicador, para transformá-lo, também, num indicador padronizado, com valores variando de 0 a 1.	O IVS varia entre 0 e 1, em que 0 corresponde à situação ideal, ou desejável, e 1 corresponde à pior situação. A condição de absoluta ausência de vulnerabilidade equivale a 0% de casos indesejados. IVS Muito Baixa: 0 – 0,2 IVS Baixa: 0,2 – 0,3 IVS Média: 0,3 – 0,4 IVS Alta: 0,4 – 0,5 IVS Muito Alta: 0,5 – 1
Índice de Gini	Calcular a desigualdade de distribuição de renda.	$G = 1 - \sum_{i=1}^{k=n-1} (P_{k+1} - P_k)(R_{k+1} + R_k)$ Onde: - G: coeficiente de Gini - P: proporção acumulada da população - R: proporção acumulada de renda	O Índice de Gini pode variar entre 0 e 1 e, quanto mais próximo de zero menor é a desigualdade social em uma determinada localidade. Sendo igual a um, a desigualdade atinge o seu máximo.
Déficit habitacional*	Calcular o déficit habitacional no município. O termo déficit habitacional é utilizado para se referir a um determinado número de famílias que vivem em condições de moradia precárias em uma região – seja um bairro, uma cidade, estado ou um país, ou que não possuem qualquer moradia.	Valor do déficit habitacional no município. É calculado a partir de quatro componentes que, somados, permitem compreender de maneira mais completa a necessidade de novas habitações em determinada região, de acordo com cada parâmetro analisado. São eles: 1. habitações e domicílios precários; 2. coabitação familiar; 3. ônus excessivo do custo do aluguel urbano para famílias que possuem renda de até três salários mínimos e que gastam, no mínimo, 30% de sua renda com aluguel do imóvel onde vivem;	Satisfatório: redução do déficit habitacional. Insatisfatório: aumento do déficit habitacional. Até 2030 (meta ODS), garantir o acesso de todos a habitação segura, adequada e a preço acessível, e aos serviços básicos.



INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO E PLANEJAMENTO URBANO			
Indicador	Descrição	Memória de Cálculo	Avaliação
		4. quantidade – ou adensamento – excessivo de moradores por dormitório em imóveis alugados.	
Porcentagem de moradias sem títulos de propriedade registrados	Calcular a quantidade de moradias não registradas e/ou irregulares.	$= \frac{\text{nº de moradias existentes sem registro}}{\text{nº total de moradias}} \times 100 (\%)$	Satisfatório: redução da quantidade de moradias sem títulos de propriedade registrados. Insatisfatório: aumento da quantidade de moradias sem títulos de propriedade registrados. Uma maior proporção de moradias irregulares sinaliza uma maior vulnerabilidade social com possíveis consequências para os serviços básicos, de saúde e de assistência social.
População residente em aglomerados subnormais*	Calcular o percentual da população urbana que reside em aglomerados subnormais (áreas de precariedade no acesso a serviços básicos e na infraestrutura social).	$= \frac{\text{população residente em aglomerados subnormais}}{\text{população total do município}} \times 100 (\%)$	Satisfatório: redução da população residente em aglomerados subnormais. Insatisfatório: aumento da população residente em aglomerados subnormais. Até 2030 (meta ODS), urbanizar as ocupações irregulares e garantir o acesso de todos aos serviços básicos (incluindo saneamento) e a habitação segura, adequada e a preço acessível.
Porcentagem da população abaixo da linha da pobreza	Calcular o percentual da população que vive abaixo da linha da pobreza. Pelos critérios dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) das Nações Unidas e recomendações do Banco Mundial, a população que vive abaixo da linha de pobreza é aquela com renda disponível de US\$ 5,50 por dia, o equivalente a R\$ 450 mensais por pessoa em 2020.	$= \frac{\text{população abaixo da linha da pobreza}}{\text{população total}} \times 100 (\%)$	Satisfatório: redução da população que vive abaixo da linha da pobreza. Insatisfatório: aumento da população que vive abaixo da linha da pobreza.
Taxa de desemprego	Analisar a situação do mercado de trabalho em um município.	$= \frac{\text{população em idade ativa desempregada}}{\text{força de trabalho total}} \times 100 (\%)$	Satisfatório: redução da taxa de desemprego. Insatisfatório: aumento da taxa de desemprego. Quando o crescimento econômico é forte, as taxas de desempregos tendem a ser baixas e quando a economia se encontra estagnada ou em recessão, essas taxas tendem a serem maiores.
Relação emprego / habitação	Indicar a quantidade de postos de trabalho disponíveis no município em relação aos domicílios existentes.	$= \frac{\text{nº total de postos de trabalho}}{\text{nº total de unidades habitacionais}}$	Satisfatório: aumento da quantidade de postos de trabalho e, conseqüentemente, aumento do acesso à habitação regular e adequada. Insatisfatório: redução da quantidade de postos de trabalho e, conseqüentemente, redução do acesso à habitação regular e adequada.
Taxa de analfabetismo	Calcular o percentual de pessoas alfabetizadas. A taxa de analfabetismo é o percentual de pessoas com 15 anos ou mais de idade que não sabem ler e escrever.	$= \frac{\text{nº de pessoas residentes de 15 anos ou mais de idade que não sabem ler e escrever}}{\text{população total}} \times 100 (\%)$	Satisfatório: redução da taxa de analfabetismo. Insatisfatório: aumento da taxa de analfabetismo. O aumento da alfabetização se relaciona com a redução da pobreza, criminalidade e ampliação do crescimento econômico, bem-estar e acesso aos direitos fundamentais pela população.
Número de conexões de internet por 100.000 habitantes	Indicar o acesso à informação e conectividade à tecnologia de comunicação.	$= \frac{\text{nº de conexões de internet no município}}{100.000^{\text{a}} \text{ parte da população total}} \text{ (conexões/hab.)}$	Satisfatório: aumento do número de conexões de internet. Insatisfatório: redução do número de conexões de internet.
Quilômetros de sistema de transporte público por 100.000 habitantes	Representar como se desenvolve a logística na cidade, sendo de suma importância, pois o transporte influencia na economia e no desenvolvimento humano.	$= \frac{\text{soma dos km de sistema de transporte público}}{100.000^{\text{a}} \text{ parte da população total}} \text{ (km/hab.)}$	Satisfatório: aumento do sistema de transporte público.



INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO E PLANEJAMENTO URBANO			
Indicador	Descrição	Memória de Cálculo	Avaliação
			Insatisfatório: redução do sistema de transporte público. A ineficiência do sistema de transporte público é um os principais problemas de mobilidade urbana enfrentados pela população, impactando negativamente na qualidade de vida da mesma.

Nota:
* Este é um dos indicadores para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).
Fonte: Dicionário Financeiro, 2022; IPEA – Atlas da Vulnerabilidade Social, 2022; PCS, 2022; ABNT NBR ISO 37120:2017; DATASUS, 2022.
Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.



A análise da qualidade ambiental depende da escolha dos indicadores e dos critérios a serem utilizados, os quais devem levar em consideração a realidade local. Deste modo, considera-se que os indicadores relacionados ao saneamento básico são importantes e essenciais para atingir um bom nível de salubridade ambiental.

Os indicadores ambientais e socioambientais também podem ser utilizados em conjunto com técnicas de análise espacial, a fim de se gerar mapas de qualidade. Estes produtos são importantes para os gestores de políticas públicas municipais, pois, representam os problemas ambientais por meio da linguagem cartográfica.

Por fim, cabe destacar que a visão integrada de vários elementos da paisagem qualifica as análises, apoia na definição de estratégias de intervenção e, conseqüentemente, auxilia no alcance de uma qualidade ambiental que seja a ideal para o município de Ibiporã e às pessoas que nele vivem.

3.3. PROCEDIMENTOS PARA O MONITORAMENTO E A AVALIAÇÃO DOS OBJETIVOS E METAS DO PMSB E DOS RESULTADOS DAS SUAS AÇÕES

As políticas públicas devem ter como base conceitual sólida o atendimento às necessidades do cidadão e a entrega do valor real e agregado à sociedade. Logo, o objetivo desta fase é dar ao agente público instrumentos teóricos e práticos indispensáveis para o monitoramento e a avaliação dos objetivos e metas do Plano Municipal de Saneamento Básico e dos resultados das ações propostas.

Um processo de avaliação e aferição de resultados deve se pautar em:

Estudos de satisfação dos usuários dos serviços públicos, quanto à eficácia e eficiência da organização pública;

Estudos sobre percepções de equidade das políticas públicas, aferindo a visão dos cidadãos sobre a imagem da organização pública e o impacto das ações executadas;

Monitoramento do cumprimento de procedimentos de qualidade e eficiência de atendimento dos usuários pelos serviços públicos;



Acompanhamento dos índices de desempenho do saneamento básico, utilizando como base os indicadores aqui propostos ou aqueles adotados por órgãos oficiais do governo.

A utilização de um sistema de monitoramento das políticas públicas de saneamento básico é de extrema importância para verificar a eficiência e a eficácia das ações previstas, bem como para permitir o acompanhamento pelos gestores municipais e pela própria população. E, uma vez que o poder público passa a delegar a execução de parte dos serviços de saneamento básico, cresce a necessidade de monitoramento e de avaliação da prestação dos mesmos.

A avaliação de resultados passa a ser, portanto, peça fundamental na condução da Política Municipal de Saneamento Básico e essencial à tomada de decisões. Deste modo, durante o processo de avaliação, o desempenho dos serviços contratados ou concedidos deve ser apreciado, sem esquecer-se dos serviços prestados pela própria administração municipal.

Sendo a avaliação uma forma de mensurar o desempenho das ações, é essencial que sejam definidas medidas para a aferição dos resultados obtidos, ou seja, critérios de avaliação. Logo, a escolha dos indicadores e dos critérios a serem utilizados depende dos aspectos que se deseja privilegiar na avaliação, contudo, os mais comuns são:

Eficiência: menor relação custo-benefício possível para o alcance dos objetivos estabelecidos (obtenção do efeito desejado no tempo planejado);

Eficácia: mede o grau em que o programa / ação atinge os seus objetivos e metas;

Impacto de resultados (ou efetividade): indica se o programa / ação tem efeitos positivos (em termos técnicos, econômicos, socioculturais, institucionais e ambientais);

Sustentabilidade: mede a capacidade de continuidade dos efeitos benéficos, uma vez que é definida como a capacidade de sustentação ou conservação de um processo ou sistema por um determinado período;

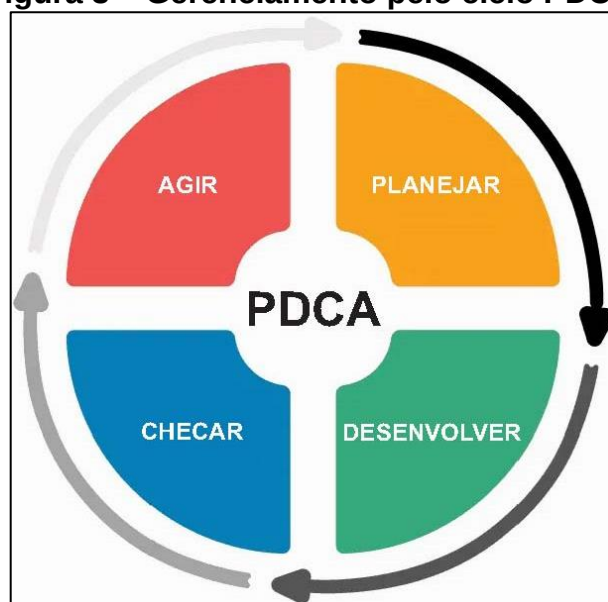


Satisfação do beneficiário: avalia a opinião do usuário em relação à qualidade do atendimento e dos serviços prestados;

Equidade: avalia o grau em que os benefícios de um programa / ação está sendo distribuídos de maneira justa e compatível com as necessidades do segmento social.

Por fim, como modelo de gerenciamento das ações do PMSB, pode-se adotar o método do Ciclo PDCA (Planejar, Desenvolver, Checar e Agir), conforme a Figura 3.

Figura 3 – Gerenciamento pelo ciclo PDCA.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.

3.3.1. Indicadores de Avaliação da Eficiência e Eficácia das Ações do PMSB

A seleção dos indicadores é elemento fundamental para a aferição dos resultados das ações do PMSB e para a avaliação dos impactos das mesmas. O modelo mais tradicional de aferição tem como propósito medir o grau de êxito alcançado por uma ação no cumprimento de metas previamente estabelecidas.

A avaliação de impacto procura identificar os efeitos produzidos sobre uma determinada população com o desenvolvimento das ações previstas. Busca-se verificar não apenas se as atividades foram executadas, como, também, se os resultados finais esperados foram igualmente alcançados. O foco pretendido é, em



última análise, detectar mudanças nas condições de vida da população ou de uma comunidade, e avaliar em que medida as mudanças ocorreram na direção desejada.

A seguir, são apresentados os indicadores para o monitoramento e a avaliação das ações propostas no Produto 3 do PMSB de Ibiporã (Prognóstico, Programas, Projetos e Ações), para os dois componentes do saneamento básico aqui revisados: abastecimento de água (Quadro 9) e esgotamento sanitário (Quadro 10) e ações gerais (Quadro 11).


Quadro 9 – Mecanismos de avaliação das ações de abastecimento de água.

ABASTECIMENTO DE ÁGUA					
Ação		Indicador			
		Fórmula de Cálculo e Variáveis	Unidade	Avaliação*	Periodicidade**
1 A.C	Construção e instalação de um reservatório de 200 m³ para comunidade com cotas mais elevadas.	$= (CCE / RAT) \times 100$ CCE: Comunidades de cotas mais elevadas RAT: Reservação de Água Total (necessária para atendimento da população nas localidades com cotas mais elevadas)	percentual (%)	Satisfatório: Construir reservação de água nas localidades com cotas mais elevadas até 2027. Razoável: Construir reservação parcialmente nas localidades com cotas mais elevadas até 2031. Insatisfatório: não construir reservação parcialmente nas localidades com cotas mais elevadas até 2043	Anual
2 A.IML	Realizar manutenção periódica dos reservatórios de água.	$= (RAR / RAD) \times 100$ RAR: Quantidade de Reservatórios Reparados RAD: Quantidade de Reservatórios Danificados	percentual (%)	Satisfatório: realizar reparos nos reservatórios de água danificados até 2027. Razoável: realizar reparos nos reservatórios de água danificados até 2031. Insatisfatório: não realizar reparos nos reservatórios de água danificados.	Anual
3 A.ICML	Promover a limpeza e desinfecção periódica dos reservatórios de água a cada seis meses, em atendimento ao recomendado.	$= (RAL / RAT) \times 100$ RAL: Quantidade de Reservatórios com Limpeza Periódica RAT: Quantidade Total de Reservatórios de Água	percentual (%)	Satisfatório: realizar limpeza e desinfecção periódica dos reservatórios de água até 2043. Razoável: realizar limpeza e desinfecção esporádica dos reservatórios de água até 2043. Insatisfatório: não realizar limpeza e desinfecção dos reservatórios de água.	Semestral
4 A.ICML	Promover desinfecção adequada da água captada nas nascentes.	Não se aplica		Satisfatório: realizar limpeza e desinfecção periódica dos reservatórios de água até 2043. Razoável: realizar limpeza e desinfecção esporádica dos reservatórios de água até 2043. Insatisfatório: não realizar limpeza e desinfecção dos reservatórios de água.	Semestral
5 A.I	Criar programa de monitoramento da qualidade de água captada nas nascentes.	Não se aplica	percentual (%)	Satisfatório: realizar monitoramento periódico da qualidade da água na área rural até 2043, em atendimento à Portaria GM/MS n.º 888/2021. Razoável: realizar monitoramento esporádico da qualidade da água na área rural até 2043. Insatisfatório: não realizar monitoramento da qualidade da água na área rural.	Semanal
6 A.I	Implantar sistema de reservação de água coletivo com reservatório elevado de 50 m³, para mitigar e/ou evitar a falta desta, causada por eventuais contratempos	$= (RAA / RAT) \times 100$ RAA: Reservação de Água Atual RAC: Reservação de Água Coletivo (Necessário para atender a população)	percentual (%)	Satisfatório: implantar reservação de água coletiva nas localidades atendidas pela SANEPAR até 2027. Razoável: implantar parcialmente a implantar reservação de água coletiva nas localidades atendidas pela SANEPAR até 2031. Insatisfatório: não ampliar a implantar reservação de água coletiva nas localidades atendidas pela SANEPAR.	Anual
7 A.I	Implantar sistema de reservação de água coletivo com reservatório elevado de 85 m³, para mitigar e/ou evitar a falta desta, causada por eventuais contratempos.	$= (RAA / RAT) \times 100$ RAA: Reservação de Água Atual RAC: Reservação de Água Coletivo (Necessário para atender a população)	percentual (%)	Satisfatório: implantar reservação de água coletiva nas localidades atendidas pela SANEPAR até 2027. Razoável: implantar parcialmente a implantar reservação de água coletiva nas localidades atendidas pela SANEPAR até 2031. Insatisfatório: não ampliar a implantar reservação de água coletiva nas localidades atendidas pela SANEPAR.	Anual



ABASTECIMENTO DE ÁGUA					
Ação		Indicador			
		Fórmula de Cálculo e Variáveis	Unidade	Avaliação*	Periodicidade**
8 A.ICML	Ampliar o índice de atendimento considerando o crescimento populacional, através da implantação de rede de distribuição de água e garantir a universalização da água em todo o território do município.	$= (PUA / PUM) \times 100$ PUA: População Urbana Atendida com Abastecimento de Água PUM: População Urbana do Município	percentual (%)	Satisfatório: ampliar integralmente o sistema de abastecimento de água, conforme crescimento populacional, até 2043. Razoável: ampliar parcialmente o sistema de abastecimento de água até 2043. Insatisfatório: não ampliar o sistema de abastecimento de água.	Anual
9 A.ICML	Realizar manutenção e reparos na rede de distribuição periodicamente afim de evitar que seja feita pelos moradores.(Povoados Rurais)	Não se aplica	-	Satisfatório: realizar manutenção periódica na rede de água nos povoados atendidos pela SA até 2027. Razoável: realizar manutenção periódica na rede de água nos povoados atendidos pelo SA até 2031. Insatisfatório: não realizar manutenção periódica na rede de água nos povoados atendidos pelo SA.	-
10 A.CML	Criar e implantar cronograma de ações a serem realizadas referente a manutenção da operação da rede de distribuição	Não se aplica	-	Satisfatório: realizar cronograma de manutenção da operação da rede de distribuição. Razoável: realizar manutenção esporádica na manutenção da operação da rede de distribuição até 2043 Insatisfatório: não realizar cronograma de manutenção da operação da rede de distribuição.	-
11 A.ICML	Realizar manutenção e limpeza nos pontos de captação de água periodicamente afim de evitar que seja feita pelos moradores.	$= (PC / PCT) \times 100$ PC: Quantidade de pontos de captação de água com limpeza periódica PCT: Quantidade Total de pontos de captação de água	percentual (%)	Satisfatório: realizar limpeza nos pontos de captação de água até 2043. Razoável: realizar limpeza esporádica nos pontos de captação de água até 2043. Insatisfatório: não realizar limpeza nos pontos de captação de água.	Anual
12 A.ICM	Realizar manutenção periódica da rede de água, a fim de identificar vazamentos.	Não se aplica	-	Satisfatório: realizar manutenção periódica na rede de água até 2027. Razoável: realizar manutenção periódica na rede de água até 2031. Insatisfatório: não realizar manutenção periódica na rede de água.	-
13 A.CML	Realizar troca periódica dos hidrômetros.	Não se aplica	-	Satisfatório: Realizar troca dos hidrômetros até 2027. Razoável: Realizar troca dos hidrômetros até 2031. Insatisfatório: não realizar a troca dos hidrômetros.	-
14 A.ICML	Manter o índice de 100% de hidrometração das ligações de água considerando o aumento populacional.	$= (LAH / LAT) \times 100$ LAH: N.º de Ligações de Água Hidrometradas LAT: N.º Total de Ligações de Água	percentual (%)	Satisfatório: Manter o índice de hidrometração para 100% até 2027, e hidrometrar integralmente as novas ligações até 2043. Razoável: Manter o índice de hidrometração para 100% até 2043, e hidrometrar integralmente as novas ligações até 2043. Insatisfatório: não ampliar o índice de hidrometração das ligações de água.	Semestral
15 A.CML	Cadastrar as redes de distribuição e outras estruturas do sistema de abastecimento de água, de modo georreferenciado.	$= (RAC / RAT) \times 100$ RAC: Extensão Cadastrada das Redes de Distribuição de Água RAT: Extensão Total das Redes de Distribuição de Água	percentual (%)	Satisfatório: realizar cadastro georreferenciado das redes de distribuição de água até 2043. Razoável: realizar cadastro georreferenciado de parte das redes de distribuição de água até 2043. Insatisfatório: não realizar cadastro georreferenciado das redes de distribuição de água.	Anual



ABASTECIMENTO DE ÁGUA					
Ação		Indicador			
		Fórmula de Cálculo e Variáveis	Unidade	Avaliação*	Periodicidade**
16 A.C	Realizar estudos de contaminação de água captada em nascentes e elencar suas possíveis causas e formas de reverter a situação	Não se aplica	-	Satisfatório: realizar estudo de contaminação da água captada e formas de reverter a situação até 2027. Razoável: realizar estudo de contaminação da água captada e formas de reverter a situação até 2031. Insatisfatório: não realizar estudo de contaminação da água captada e formas de reverter a situação até 2031	-
17 A.C	Realizar levantamento de informações de pontos de captação de água superficial (nascentes)	Não se aplica	-	Satisfatório: Realizar levantamento das nascentes utilizadas para captação de água até 2031. Razoável: Realizar parcialmente levantamento das nascentes utilizadas para captação de água até 2043. Insatisfatório: não Realizar parcialmente levantamento das nascentes utilizadas para captação de água.	-
18 A.I	Criar programa de monitoramento para acompanhar a qualidade da água dos poços da região próxima ao lixão	Não se aplica	-	Satisfatório: realizar cronograma para monitoramento da qualidade da água dos poços próximos ao lixão até 2027. Razoável: realizar monitoramento esporádico da qualidade da água dos poços próximos ao lixão até 2043. Insatisfatório: não realizar cronograma e monitoramento da qualidade da água nos poços próximos ao lixão	-
19 A.C	Realizar testes de qualidade e monitoramento contínuo na água presente nos poços da área rural e implementar tratamento para remover o excesso de flúor	$= (AAR / AAT) \times 100$ AAR: Quantidade de Análises de Água Realizadas AAT: Quantidade Total de Análises de Água (a serem realizadas, conforme a Portaria GM/MS n.º 888/2021)	percentual (%)	Satisfatório: realizar monitoramento periódico da qualidade da água na área rural até 2043, em atendimento à Portaria GM/MS n.º 888/2021. Razoável: realizar monitoramento esporádico da qualidade da água na área rural até 2043. Insatisfatório: não realizar monitoramento da qualidade da água na área rural.	Semanal-
20 A.I	Contratar empresa para elaborar o Plano Municipal de Recursos Hídricos.	Não se aplica	-	Satisfatório: realizar Plano de Recursos Hídricos para Cerro Azul até 2027. Razoável: realizar Plano de Recursos Hídricos para Cerro Azul até 2031. Insatisfatório: não realizar Plano de Recursos Hídricos para Cerro Azul.	-
21 A.C	Realizar estudo para a proposição de ações de preservação, revitalização e proteção dos mananciais, principalmente os utilizados para fins de consumo humano e em situação de vulnerabilidade ambiental.	$= (ACV / ATM) \times 100$ ACV: Área com Cobertura Vegetal ATM: Área Total do Município	percentual (%)	Satisfatório: realizar estudo de preservação, revitalização e proteção dos mananciais até 2031. Razoável: realizar estudo de preservação, revitalização e proteção dos mananciais até 2043. Insatisfatório: não realizar estudo de preservação, revitalização e proteção dos mananciais.	Anual
22 A.ICML	Elaborar e implantar palestras e capacitação para a população relacionadas ao componente abastecimento de água.	Não se aplica	-	Satisfatório: realizar palestras de capacitação sobre o abastecimento de água e sua importância até 2027. Razoável: realizar palestras de capacitação sobre o abastecimento de água e sua importância até 2031. Insatisfatório: não realizar palestras de capacitação sobre o abastecimento de água e sua importância.	-



ABASTECIMENTO DE ÁGUA					
Ação		Indicador			
		Fórmula de Cálculo e Variáveis	Unidade	Avaliação*	Periodicidade**
23 A.CML	Elaborar e implantar palestras de conscientização voltadas ao uso racional da água e preservação	Não se aplica	-	Satisfatório: realizar palestras de conscientização sobre o uso racional de água e preservação até 2027. Razoável: realizar palestras de conscientização sobre o uso racional de água e preservação até 2031. Insatisfatório: não realizar palestras de conscientização sobre o uso racional de água e preservação.	-
24 A.CML	Capacitar os agentes de saúde municipais para atuarem nas questões inerentes ao tratamento adequado da água para consumo humano.	= (ASC / AST) x 100 ASC: N.º de Agentes de Saúde Capacitados AST: N.º Total de Agentes de Saúde	percentual (%)	Satisfatório: capacitar periodicamente os agentes de saúde até 2043. Razoável: capacitar esporadicamente os agentes de saúde até 2043. Insatisfatório: não capacitar os agentes de saúde.	Anual
25 A.ICML	Manter a disponibilização dos resultados das análises de água para a população através da conta de água.	Não se aplica	-	Satisfatório: manter a disponibilização das informações até 2043. Insatisfatório: não manter a disponibilização das informações até 2043.	-
26 A.ICML	Manter o Programa VIGIAGUA, como forma de monitoramento e vigilância da qualidade da água.	Não se aplica	-	Satisfatório: manter o Programa VIGIAGUA até 2043. Insatisfatório: não manter o Programa VIGIAGUA até 2043.	-

Notas:

* O detalhamento dos quantitativos necessários para o atendimento das ações, por prazo, está apresentado no memorial de cálculo das ações, no Produto 4 do PMSB (Prognóstico, Programas, Projetos e Ações).

** Se refere à frequência de cálculo, ou seja, o intervalo de tempo em que o indicador apresentado para cada ação deve ser calculado. Deste modo, a avaliação se mostrará como satisfatória quando o atendimento ocorrer até o ano apresentado (estipulado como meta para o desenvolvimento / execução da ação). Em caso de ações quantificáveis, como mencionado acima, os detalhes estão apresentados no Produto 4 do PMSB.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.



Quadro 10 – Mecanismos de avaliação das ações de esgotamento sanitário.

ESGOTAMENTO SANITÁRIO					
Ação		Indicador			
		Fórmula de Cálculo e Variáveis	Unidade	Avaliação*	Periodicidade**
1 E.ICML	Contratar empresa para construir a ampliação dos sistemas coletivos de esgotamento sanitário.	Não se aplica	-	Satisfatório: contratar empresa para elaborar projetos básicos e executivos de sistemas coletivos de esgotamento sanitário até 2027. Razoável: contratar empresa para elaborar projetos básicos e executivos de sistemas coletivos de esgotamento sanitário até 2031. Insatisfatório: não elaborar projetos básicos e executivos de sistemas coletivos de esgotamento sanitário.	-
2 E.ICML	Ampliar sistema de esgotamento sanitário.	$= (PUE / PUM) \times 100$ PUE: População Urbana com Esgotamento Sanitário PUM: População Urbana do Município	percentual (%)	Satisfatório: ampliar integralmente o sistema de coleta e tratamento de esgoto no distrito Sede até 2043. Razoável: ampliar parcialmente o sistema de coleta e tratamento de esgoto no distrito Sede até 2043. Insatisfatório: não ampliar o sistema de coleta e tratamento de esgoto no distrito Sede.	
3 E.ICM	Adequar a estação de tratamento de esgoto para suprir a demanda da população ao processar os efluentes coletados antes de serem descarregados no meio ambiente	Não se aplica	-	Satisfatório: promover melhorias na estação de tratamento de esgoto até 2027. Razoável: promover melhorias na estação de tratamento de esgoto até 2027. Insatisfatório: não promover melhorias na estação de tratamento de esgoto.	-
4 E.CML	Separar as redes de esgoto das redes de drenagem pluvial para evitar a contaminação cruzada durante eventos de chuva.	$= (LER / LET) \times 100$ LER: N.º de Ligações de Esgoto Ligadas Corretamente na Rede Coletora LET: N.º Total de Ligações de Esgoto	percentual (%)	Satisfatório: Separar as redes de esgoto das redes de drenagem pluvial, e vice-versa, até 2043. Razoável: Separar parcialmente as redes de esgoto das redes de drenagem pluvial, e vice-versa, até 2043. Insatisfatório: não Separar as redes de esgoto das redes de drenagem pluvial, e vice-versa.	Mensal
5 E.I	Implantar programa de limpeza regular das bocas de lobo, incluindo remoção de detritos, resíduos e acúmulo de esgoto para reduzir o mau cheiro nas vias públicas	$= (BL / BLLR) \times 100$ BL: Quantidade de bocas de lobo BLLR: Quantidade total de bocas de lobo a serem limpas regularmente	percentual (%)	Satisfatório: promover programa de limpeza regular nas bocas de lobo até 2025. Razoável: promover programa de limpeza regular nas bocas de lobo até 2027. Insatisfatório: não promover programa de limpeza regular nas bocas de lobo.	Mensal
6 E.I	Identificar a população carente referente aos serviços de esgotamento sanitário, especialmente na área rural.	$= (PCE / PTM) \times 100$ PCE: População Carente dos Serviços de Esgotamento Sanitário PTM: População Total do Município	percentual (%)	Satisfatório: identificar população carente dos serviços de esgotamento sanitário até 2025. Razoável: identificar população carente dos serviços de esgotamento sanitário até 2027. Insatisfatório: não identificar população carente dos serviços de esgotamento sanitário.	Anual
7 E.ICML	Promover ações informativas para auxiliar a população na correta construção de fossas sépticas.	$= (PAI / PRM) \times 100$ PAI: População Contemplada com Ações Informativas PRM: População Rural do Município	percentual (%)	Satisfatório: promover ações periódicas para auxiliar a população na construção de fossas sépticas até 2043. Razoável: promover ações esporádicas para auxiliar a população na construção de fossas sépticas até 2043. Insatisfatório: não promover ações para auxiliar a população na construção de fossas sépticas.	Anual



ESGOTAMENTO SANITÁRIO					
Ação		Indicador			
		Fórmula de Cálculo e Variáveis	Unidade	Avaliação*	Periodicidade**
8 E.ICML	Implantar sistemas individuais de tratamento (fossas sépticas) em parte da área rural.	$= (FSI / FST) \times 100$ FSI: Quantidade de Fossas Sépticas Implantadas FST: Quantidade Total de Fossas Sépticas (a serem implantadas)	percentual (%)	Satisfatório: implantar fossas sépticas, na quantidade prevista, em parte da área rural até 2043. Razoável: implantar fossas sépticas, em menor quantidade que o previsto, em parte da área rural até 2043. Insatisfatório: não implantar fossas sépticas em parte da área rural.	Anual
9 E.CML	Implementar sistema de tratamento por meio de um RALF	Não se aplica	-	Satisfatório: implantar sistema de tratamento por meio de um RALF até 2043. Razoável: implantar parcialmente o sistema de tratamento por meio de um RALF até 2043. Insatisfatório: não implantar sistema de tratamento por meio de um RALF.	-
10 E.ICM	Substituir todas as fossas rudimentares da população dispersa por fossas sépticas	$= (FRI / FST) \times 100$ FSI: Quantidade de Fossas rudimentares implantadas FST: Quantidade Total de Fossas Sépticas (a serem implantadas)	percentual (%)	Satisfatório: implantar fossas sépticas, na quantidade prevista, em parte da área rural até 2043. Razoável: implantar fossas sépticas, em menor quantidade que o previsto, em parte da área rural até 2043. Insatisfatório: não implantar fossas sépticas em parte da área rural.	Anual
11 E.ICML	Cadastrar as redes coletoras e outras estruturas do sistema de esgotamento sanitário, de modo georreferenciado.	$= (REC / RET) \times 100$ REC: Extensão Cadastrada das Redes Coletoras de Esgoto RET: Extensão Total das Redes Coletoras de Esgoto	percentual (%)	Satisfatório: realizar cadastro georreferenciado das redes coletoras de esgoto até 2043. Razoável: realizar cadastro georreferenciado de parte das redes coletoras de esgoto até 2043. Insatisfatório: não realizar cadastro georreferenciado das redes coletoras de esgoto.	Anual
12 E.ICML	Realizar inspeções detalhadas do sistema de drenagem pluvial para identificar e mapear as ligações irregulares de esgoto	$= (LER / LET) \times 100$ LER: N.º de Ligações de Esgoto Ligadas Corretamente na Rede Coletora LET: N.º Total de Ligações de Esgoto	percentual (%)	Satisfatório: Realizar inspeções e mapear as ligações irregulares de esgoto até 2043. Razoável: Realizar inspeções esporadicamente e mapear parcialmente as ligações irregulares de esgoto até 2043. Insatisfatório: não realizar inspeções e mapear as ligações irregulares de esgoto.	Anual
13 E.I	Realizar estudo para classificação do corpo receptor do esgoto sanitário tratado e avaliar necessidade de recuperação dos corpos hídricos que receberam esgoto sanitário in natura;	Não se aplica	-	Satisfatório: construir infraestruturas sanitárias adequadas nas residências que não possuem banheiros até 2026. Razoável: construir infraestruturas sanitárias adequadas nas residências que não possuem banheiros até 2030. Insatisfatório: não construir infraestruturas sanitárias adequadas nas residências que não possuem banheiros.	-
14 E.ICML	Realizar campanhas de conscientização pública para informar os moradores sobre os danos causados pelo lançamento irregular de efluentes nos corpos hídricos e os benefícios do tratamento adequado.	$= (PEA / PTM) \times 100$ PEA: População Contemplada com Educação Ambiental PTM: População Total do Município	percentual (%)	Satisfatório: realizar periodicamente ações informativas e educativas sobre a problemática e os malefícios causados pelo lançamento irregular de efluentes nos corpos hídricos até 2027. Razoável: realizar esporadicamente ações informativas e educativas sobre a problemática e os malefícios causados pelo lançamento irregular de efluentes nos corpos hídricos até 2031. Insatisfatório: não realizar ações informativas e educativas sobre a problemática e os malefícios causados pelo lançamento irregular de efluentes nos corpos hídricos.	Anual



ESGOTAMENTO SANITÁRIO					
Ação		Indicador			
		Fórmula de Cálculo e Variáveis	Unidade	Avaliação*	Periodicidade**
15 E.ICML	Reforçar a fiscalização das áreas próximas aos corpos hídricos para identificar e punir os responsáveis pelo lançamento irregular de efluentes domésticos.	Não se aplica	-	Satisfatório: Reforçar fiscalização nas áreas próximas aos pontos de despejo incorreto de efluentes nos corpos hídricos até 2027. Razoável: Realizar fiscalização esporádica nas áreas próximas aos pontos de despejo incorreto de efluentes nos corpos hídricos até 2043. Insatisfatório: não reforçar fiscalização nas áreas próximas aos pontos de despejo incorreto de efluentes nos corpos hídricos	-
16 E.ICML	Fiscalizar os lançamentos irregulares de esgoto nas vias públicas, no meio ambiente e nos dispositivos de drenagem pluvial.	$= \text{LIE} / \text{mês}$ LIE: Quantidade de Registros de Lançamentos Irregulares de Esgoto	registros / mês	Satisfatório: fiscalizar periodicamente e reduzir os lançamentos irregulares de esgoto até 2043. Razoável: fiscalizar esporadicamente e manter os lançamentos irregulares de esgoto até 2043. Insatisfatório: não fiscalizar e aumentar os lançamentos irregulares de esgoto.	Mensal

Notas:

* O detalhamento dos quantitativos necessários para o atendimento das ações, por prazo, está apresentado no memorial de cálculo das ações, no Produto 4 do PMSB (Prognóstico, Programas, Projetos e Ações).

** Se refere à frequência de cálculo, ou seja, o intervalo de tempo em que o indicador apresentado para cada ação deve ser calculado. Deste modo, a avaliação se mostrará como satisfatória quando o atendimento ocorrer até o ano apresentado (estipulado como meta para o desenvolvimento / execução da ação). Em caso de ações quantificáveis, como mencionado acima, os detalhes estão apresentados no Produto 4 do PMSB.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.

Quadro 11 – Mecanismos de avaliação das ações gerais do PMSB.

AÇÕES GERAIS DO PMSB				
Ações	Indicadores	Avaliação		Periodicidade
1 G.ICML	Regular os serviços de saneamento básico por meio de uma agência reguladora, em especial os relacionados ao esgotamento sanitário, resíduos sólidos e à drenagem pluvial.	Não se aplica	Satisfatório: regular todos os serviços de saneamento básico até 2027. Razoável: regular todos os serviços de saneamento básico até 2043. Insatisfatório: não regular todos os serviços de saneamento básico.	-
2 G.I	Institucionalizar a Política Municipal de Saneamento Básico, por meio da criação de uma lei.	Não se aplica	Satisfatório: institucionalizar a Política Municipal de Saneamento Básico até 2025. Razoável: institucionalizar a Política Municipal de Saneamento Básico até 2027. Insatisfatório: não institucionalizar a Política Municipal de Saneamento Básico.	-
3 G.I	Instituir legislação municipal para responsabilizar os empreendedores pelas infraestruturas básicas relacionadas ao saneamento básico.	Não se aplica	Satisfatório: instituir legislação municipal para responsabilizar os empreendedores pelas infraestruturas básicas de saneamento básico até 2025. Razoável: instituir legislação municipal para responsabilizar os empreendedores pelas infraestruturas básicas de saneamento básico até 2031. Insatisfatório: não instituir legislação municipal para responsabilizar os empreendedores pelas infraestruturas básicas de saneamento básico.	-
4 G.I	Contratar estudo econômico-financeiro para a definição da política de acesso a todos ao saneamento básico - Institucionalização da tarifa social.	Não se aplica	Satisfatório: elaborar estudo econômico-financeiro para institucionalizar a tarifa social até 2025. Razoável: elaborar estudo econômico-financeiro para institucionalizar a tarifa social até 2031. Insatisfatório: não elaborar estudo econômico-financeiro para institucionalizar a tarifa social.	-
5 G.M	Contratar Sistema de Informação Municipal de Saneamento Básico.	Não se aplica	Satisfatório: contratar Sistema de Informação Municipal de Saneamento Básico até 2031. Razoável: contratar Sistema de Informação Municipal de Saneamento Básico até 2043. Insatisfatório: não contratar Sistema de Informação Municipal de Saneamento Básico.	-

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.



3.4. PROPOSTA METODOLÓGICA DO MONITORAMENTO E MECANISMOS DE CONTROLE SOCIAL

Um dos princípios fundamentais do PMSB é o controle social, o qual é relevante para o planejamento e a gestão do saneamento básico, além de se relacionar com o desenvolvimento da democracia na medida em que está atrelado aos princípios da cidadania e da governança dos bens comuns. O controle social se refere à democratização da gestão dos serviços e se caracteriza por ser uma forma de participação social cujo foco é estabelecido no acompanhamento da gestão e da fiscalização das ações governamentais (PLANSAB, 2019).

O controle social e a participação objetivam divulgar as ações de saneamento básico desenvolvidas no município, de forma que a população possa participar das tomadas de decisões e exercer o controle das atividades. Para isso, é desejável:

- O envolvimento da população na discussão das potencialidades e das deficiências de saneamento básico no município e suas implicações na qualidade de vida;
- A conscientização da sociedade quanto à responsabilidade coletiva na preservação e conservação ambiental;
- A participação de diferentes atores sociais no processo de gestão ambiental;
- A sensibilização da comunidade para a participação ativa nos eventos e atividades referentes ao Plano Municipal de Saneamento Básico;
- A publicação de relatórios periódicos que apresentem os indicadores de desempenho das ações e suas evoluções, bem como a qualidade dos serviços prestados para cada componente do saneamento básico; entre outros.

A participação da sociedade poderá se dar por várias formas, sendo a transparência e a divulgação das ações fatores indispensáveis para a efetivação deste processo. Destacam-se as seguintes formas de participação:

- Formação de conselhos municipais, especialmente o de saneamento básico;
- Promoção de reuniões e encontros setoriais periódicos e abrangentes;



- Participação nos órgãos de regulação do saneamento básico;
- Disponibilização dos dados referentes ao saneamento básico, inclusive os econômico-financeiros da prestação dos serviços;
- Ampla divulgação das ações de saneamento básico desenvolvidas no município de Ibiporã.

O Decreto Federal n.º 7.217/2010, que regulamenta a Lei n.º 11.445/2007, trata especificamente do controle social e publicidades dos atos, como segue:

Art. 33. Deverá ser assegurada publicidade aos relatórios, estudos, decisões e instrumentos equivalentes que se refiram à regulação ou à fiscalização dos serviços, bem como aos direitos e deveres dos usuários e prestadores, a eles podendo ter acesso qualquer do povo, independentemente da existência de interesse direto.

§1º Excluem-se do disposto no caput os documentos considerados sigilosos em razão de interesse público relevante, mediante prévia e motivada decisão.

§2º A publicidade a que se refere o caput deverá se efetivar, preferencialmente, por meio de sítio mantido na internet.

Art. 34. O controle social dos serviços públicos de saneamento básico poderá ser instituído mediante adoção, entre outros, dos seguintes mecanismos:

I - debates e audiências públicas;

II - consultas públicas;

III - conferências das cidades; ou

IV - participação de órgãos colegiados de caráter consultivo na formulação da política de saneamento básico, bem como no seu planejamento e avaliação.

§1º As audiências públicas mencionadas no inciso I do caput devem se realizar de modo a possibilitar o acesso da população, podendo ser realizadas de forma regionalizada.

§2º As consultas públicas devem ser promovidas de forma a possibilitar que qualquer do povo, independentemente de interesse, ofereça críticas e sugestões a propostas do Poder Público, devendo tais consultas ser adequadamente respondidas.

§3º Nos órgãos colegiados mencionados no inciso IV do caput, é assegurada a participação de representantes:

I - dos titulares dos serviços;

II - de órgãos governamentais relacionados ao setor de saneamento básico;

III - dos prestadores de serviços públicos de saneamento básico;

IV - dos usuários de serviços de saneamento básico;

V - de entidades técnicas, organizações da sociedade civil e de defesa do consumidor relacionadas ao setor de saneamento básico.

§4º As funções e competências dos órgãos colegiados a que se refere o inciso IV do caput poderão ser exercidas por outro órgão colegiado já existente, com as devidas adaptações da legislação.

§5º É assegurado aos órgãos colegiados de controle social o acesso a quaisquer documentos e informações produzidos por órgãos ou entidades de regulação ou de fiscalização, bem como a possibilidade de solicitar a elaboração de estudos com o objetivo de subsidiar a tomada de decisões, observado o disposto no § 1º do art. 33.

§6º Após 31 de dezembro de 2014, será vedado o acesso aos recursos federais ou aos geridos ou administrados por órgão ou entidade da União, quando destinados a serviços de saneamento básico, àqueles titulares de



serviços públicos de saneamento básico que não instituírem, por meio de legislação específica, o controle social realizado por órgão colegiado.

Art. 35. Os Estados e a União poderão adotar os instrumentos de controle social previstos no art. 34.

Art. 36. São assegurados aos usuários de serviços públicos de saneamento básico, nos termos das normas legais, regulamentares e contratuais:

I - conhecimento dos seus direitos e deveres e das penalidades a que podem estar sujeitos; e

II - acesso:

a) a informações sobre os serviços prestados;

b) ao manual de prestação do serviço e de atendimento ao usuário, elaborado pelo prestador e aprovado pela respectiva entidade de regulação; e

c) ao relatório periódico sobre a qualidade da prestação dos serviços.

Art. 37. O documento de cobrança relativo à remuneração pela prestação de serviços de saneamento básico ao usuário final deverá:

I - explicitar itens e custos dos serviços definidos pela entidade de regulação, de forma a permitir o seu controle direto pelo usuário final;

II - conter informações mensais sobre a qualidade da água entregue aos consumidores.

Parágrafo único. A entidade de regulação dos serviços instituirá modelo de documento de cobrança.

Ressalta-se, por fim, a importância da criação e divulgação dos mecanismos de comunicação entre a população e os entes responsáveis por cada componente do saneamento básico, com a finalidade de propiciar maior participação da sociedade e possibilitar aos gestores melhor compreensão da realidade local.

3.4.1. Periodicidade e Mecanismos de Divulgação do Plano Municipal de Saneamento Básico

A participação da população no processo de implementação do Plano Municipal de Saneamento Básico é de fundamental importância, uma vez que, sendo ela a beneficiária final, é quem melhor analisa a efetividade dos resultados e contribui para o aprimoramento da prestação dos serviços.

Além disso, considerando a proposta de se prestar os serviços mediante a cobrança de taxas, tarifas e preços públicos para a garantia da sustentabilidade econômico-financeira dos mesmos, é essencial primar pela transparência das ações relacionadas ao saneamento básico, bem como pelo bom atendimento à população, valorizando o retorno aos usuários do que é pago pelos serviços prestados.

Essa divulgação e participação pode se dar por meio de consultas, audiências ou reuniões públicas, bem como por debates e oficinas para que a população tenha o



devido acesso à informação e possa participar dos processos de decisão acerca das ações voltadas à melhoria do saneamento municipal.

Com o intuito de estabelecer e firmar o controle social do saneamento básico em Ibiporã e realizar a publicidade de todas as ações propostas no PMSB, é importante que o município se utilize dos seguintes mecanismos de divulgação:

1. Pesquisas de satisfação ou aproveitamento de informações durante a realização dos serviços relacionados ao abastecimento de água e ao esgotamento sanitário, ambos prestados pela SAMAE;
2. Divulgação do desenvolvimento das ações propostas para a melhoria do saneamento básico municipal, em jornais locais e nas redes sociais da Prefeitura Municipal;
3. Divulgação dos programas de educação ambiental pelo poder público e envolvimento das lideranças comunitárias;
4. Divulgação das informações de interesse público;
5. Uso de carro de som para a divulgação de ações pontuais;
6. Uso de cartilhas, folders, cartazes, banners, outdoor e outros meios impressos, para a divulgação e consolidação das informações do PMSB;
7. Criação de ente consultivo de controle social;
8. Publicação dos convênios firmados com outros órgãos / instituições / entidades;
9. Divulgação das ações administrativas realizadas pelo poder público;
10. Divulgação dos serviços e canais de atendimento ao público, com o estabelecimento de disque denúncia (relativo ao saneamento básico), ouvidoria e outros;
11. Utilização dos canais de comunicação para a divulgação dos próprios mecanismos de controle social; entre outros.

É válido ressaltar que os mecanismos de divulgação do PMSB devem passar por avaliação e decisão conjunta dos gestores municipais, uma vez que estes conhecem a realidade e as particularidades do município, de modo que a divulgação seja efetiva



e, assim, o conhecimento sobre o saneamento básico seja compartilhado e consolidado em seus quatro componentes em todo o território municipal.

Por fim, cabe destacar a importância de o Plano ser revisado, no máximo, a cada dez anos², de forma articulada com as políticas municipais de saúde, meio ambiente, recursos hídricos, desenvolvimento urbano, rural e de habitação³. Ademais, nesta revisão deverão ser contemplados os instrumentos de gestão para a avaliação dos resultados das ações, incluindo a divulgação das propostas e os mecanismos de controle social.

3.5. PRESTAÇÃO DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E GERENCIAL EM SANEAMENTO BÁSICO AO MUNICÍPIO

Existem diversos órgãos, instituições e entidades estaduais e federais que prestam assistência técnica e gerencial para os municípios na temática do saneamento básico, sendo os principais deles apresentados no Quadro 12, a seguir.

Quadro 12 – Órgãos, instituições e entidades que podem auxiliar Cerro Azul na implementação do saneamento básico.

ÓRGÃOS, INSTITUIÇÕES E ENTIDADES DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E GERENCIAL DO SANEAMENTO BÁSICO		
Esfera	Órgão / Instituição / Entidade	Responsabilidades / Objetivos
Federal	FUNASA – Fundação Nacional de Saúde	Fomentar ações de saneamento para o atendimento, prioritariamente, de municípios com população inferior a 50.000 habitantes, bem como implementar ações de saneamento em áreas rurais e comunidades tradicionais de todo o Brasil. A FUNASA objetiva apoiar, técnica e financeiramente, o fortalecimento da gestão dos sistemas de saneamento e promover o desenvolvimento científico e tecnológico por meio de pesquisas aplicáveis ao contexto do saneamento nos pequenos municípios brasileiros. As ações e programas na área de saneamento são: Sistemas de Abastecimento de Água, Sistemas de Esgotamento Sanitário, Manejo de Resíduos Sólidos, Drenagem e Manejo Ambiental, Melhorias Sanitárias Domiciliares, Saneamento em Áreas Rurais e Comunidades Tradicionais, Apoio a Gestão dos Sistemas de Saneamento Básico, Pesquisas e Desenvolvimento Tecnológico em Saúde Ambiental e Saneamento.

² Segundo o Art. 19, § 4º, da Lei n.º 11.445/2007 (Política Nacional de Saneamento Básico), os planos de saneamento básico serão revistos periodicamente, em prazo não superior a 10 (dez) anos.

³ As legislações referentes às políticas municipais podem ser observadas no Produto 2 (Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico) deste PMSB.



ÓRGÃOS, INSTITUIÇÕES E ENTIDADES DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E GERENCIAL DO SANEAMENTO BÁSICO		
Esfera	Órgão / Instituição / Entidade	Responsabilidades / Objetivos
Federal	ANA – Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico	No âmbito do saneamento básico, planeja, regulamenta, monitora e fiscaliza o acesso e uso de recursos hídricos de domínio da União que fazem fronteiras com outros países ou passam por um ou mais estados, a lei de águas e o novo marco do saneamento básico. Elabora estudos estratégicos em parceria com instituições e órgão do poder público.
	Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional	No âmbito do saneamento básico, visa assegurar à população os direitos humanos fundamentais de acesso à água potável em qualidade e quantidade suficientes, e a vida em ambiente salubre nas cidades e no campo, segundo os princípios fundamentais da universalidade, equidade e integralidade. Ademais, objetiva promover um significativo avanço, no menor prazo possível, rumo à universalização do abastecimento de água potável, esgotamento sanitário (coleta, tratamento e destinação final), gestão de resíduos sólidos urbanos (coleta, tratamento e disposição final), além do adequado manejo de águas pluviais urbanas, com o consequente controle de enchentes.
Estadual	Governo do Estado do Paraná	No âmbito do saneamento básico, busca: ofertar meios técnicos e administrativos para viabilizar a regulação e a fiscalização dos serviços públicos de saneamento básico, especialmente por meio de consórcios públicos; executar obras e ações, inclusive de assistência técnica, que viabilizem o acesso à água potável e a outros serviços de saneamento básico, em áreas urbanas e rurais, inclusive vilas e povoados; elaborar programas de desenvolvimento institucional e de capacitação dos recursos humanos necessários à gestão eficiente, efetiva e eficaz dos serviços públicos de saneamento básico.
	CERH – Conselho de Recursos Hídricos	No âmbito do saneamento básico, estabelece normas e delibera sobre assuntos relacionados aos recursos hídricos do estado do Paraná.
	IAT – Instituto Água e Terra	No âmbito do saneamento básico, elabora, executa e monitora planos, programas, ações, projetos técnicos e políticas de preservação, conservação, recuperação e gestão dos Recursos Hídricos.
	Agência Reguladora do Paraná – AGEPAR	Regulamentar os serviços básicos de saneamento do Paraná.
	SAMAE – Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto	Realizar a prestação dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, compreendendo a captação, tratamento e distribuição de água, bem como a coleta, transporte, tratamento e destinação adequada dos esgotos domésticos.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.



4. CONCLUSÃO

Um processo avaliativo tem importância estratégica para a gestão de uma política pública, pois permite o acompanhamento dos objetivos e das metas previstas, além de possibilitar a identificação de falhas, a revisão de decisões, a racionalização de recursos públicos e, conseqüentemente, um redirecionamento das ações.

A seleção dos indicadores para o acompanhamento das ações propostas é de fundamental importância para a aferição dos resultados e a avaliação dos impactos das mesmas. A avaliação busca identificar os efeitos da implementação das ações e metas estabelecidas sobre uma determinada população, além de verificar se os resultados finais esperados foram alcançados.

Ademais, o monitoramento do Plano Municipal de Saneamento Básico se faz importante por ser um processo de coleta de dados, estudo e acompanhamento contínuo e sistemático das diversas ações propostas, com o objetivo de identificar e avaliar, qualitativa e quantitativamente, as condições do saneamento básico em um determinado momento, assim como as tendências ao longo do tempo.

Cabe ressaltar a importância de a Prefeitura Municipal assumir o compromisso de efetivar as atividades previstas no PMSB e dar continuidade às ações de planejamento, promovendo sua revisão periódica em prazo não superior a dez anos.

A próxima etapa de construção do PMSB consiste na elaboração do WEBGIS-Saneamento – Sistema de Informações Geográficas do Saneamento Integrado ao Cadastro Técnico Municipal, uma alternativa para que o município de Ibiporã implemente seu próprio sistema para o acompanhamento e o monitoramento do saneamento básico. O Sistema de Informações do PMSB deve ser composto por indicadores confiáveis, de fácil obtenção e compreensão, os quais devem ser capazes de medir os objetivos e as metas estabelecidas no Plano, assim como a eficácia, a eficiência e a efetividade da prestação dos serviços de saneamento básico.



5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 12217: Projeto de reservatório de distribuição de água para abastecimento público**. Rio de Janeiro, 1994. Disponível em: <https://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=2895>. Acesso em: 24 abr. 2024.

ANA, Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. **Região Hidrográfica Atlântico Sul**. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/gestao-das-aguas/panorama-das-aguas/regioes-hidrograficas/regiao-hidrografica-atlantico-sudeste#:~:text=A%20Regi%C3%A3o%20Hidrogr%C3%A1fica%20Atl%C3%A2ntico%20Sudeste,maior%20que%20a%20m%C3%A9dia%20brasileira>. Acesso em: 26 abr. 2024.

BRASIL. **Constituição Federal**. 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 26 abr. 2024.

BRASIL. Decreto n.º 10.203, de 22 de janeiro de 2020. **Altera o Decreto n.º 7.217, de 21 de junho de 2010, que regulamenta a Lei n.º 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico**. Brasília, 2020. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/decreto-n-10.203-de-22-de-janeiro-de-2020-239407252>. Acesso em: 24 abr. 2024.

BRASIL. Decreto n.º 7.217, de 21 de junho de 2010. **Regulamenta a Lei n.º 11.445, de 05 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico**. Brasília, 2010. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7217.htm. Acesso em: 29 abr. 2024.

BRASIL. Lei n.º 10.768, de 19 de novembro de 2003. **Dispõe sobre o Quadro de Pessoal da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) e dá outras providências**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/l10.768.htm. Acesso em: 26 abr. 2024.

BRASIL. Lei n.º 11.107, de 6 de abril de 2005. **Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências**. Brasília, 2005. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/l11107.htm. Acesso em: 26 abr. 2024.

BRASIL. Lei n.º 11.445, de 5 de janeiro de 2007. **Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico**. Brasília, 2007. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm. Acesso em: 24 abr. 2024.

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 24 abr. 2024.



BRASIL. Lei n.º 13.089, de 12 de janeiro de 2015. **Institui o Estatuto da Metrópole, altera a Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001, e dá outras providências.**

Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13089.htm. Acesso em: 26 abr. 2024.

BRASIL. Lei n.º 13.529, de 4 de dezembro de 2017. **Dispõe sobre a participação da União em fundo de apoio à estruturação e ao desenvolvimento de projetos de concessões e parcerias público-privadas; altera a Lei nº 11.079, de 30 de dezembro de 2004, que institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada na administração pública, a Lei nº 11.578, de 26 de novembro de 2007, que dispõe sobre a transferência obrigatória de recursos financeiros para a execução pelos Estados, Distrito Federal e Municípios de ações do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), e a Lei nº 12.712, de 30 de agosto de 2012, que autoriza o Poder Executivo a criar a Agência Brasileira Gestora de Fundos Garantidores e Garantias S.A. (ABGF).** Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/l13529.htm. Acesso em: 26 abr. 2024.

BRASIL. Lei n.º 14.026, de 15 de julho de 2020. **Atualiza o marco legal do saneamento básico.** Brasília, 2020. Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/l14026.htm. Acesso em: 26 abr. 2024.

BRASIL. Lei n.º 9.433, de 8 de janeiro de 2008. **Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.** Disponível em:

https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9433.htm. Acesso em: 26 abr. 2024.

BRASIL. Lei n.º 9.984, de 17 de julho de 2000. **Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos, integrante do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (Singreh) e responsável pela instituição de normas de referência para a regulação dos serviços públicos de saneamento básico.** Disponível em:

https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9984.htm. Acesso em: 26 abr. 2024.
Acesso em: 26 abr. 2024.

CNRH, Conselho Nacional de Recursos Hídricos-CNRH. Resolução n.º 32, de 15 de outubro de 2003. Disponível em:

https://drive.google.com/file/d/1vYcOP_xXS7PfSE3kqTyQPMfS2Y6HdkNI/view. Acesso em: 26 abr. 2024.

IAT, Instituto Água e Terra. **Bacia do Rio Ribeira.** 2004. Disponível em:

https://www.iat.pr.gov.br/sites/agua-terra/arquivos_restritos/files/documento/2020-07/ribeira.pdf. Acesso em: 26 abr. 2024.



IAT, Instituto Água e Terra. **Comitê das Bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira – COLIAR**. 2024. Disponível em: <https://www.iat.pr.gov.br/Pagina/Comite-das-Bacias-do-Alto-Iguacu-e-Afluentes-do-Alto-Ribeira-COALIAR>. Acesso em 24 abr. 2024.

MINISTÉRIO DA ECONOMIA. **Guia Referencial para construção e análise de indicadores**. 2021. Disponível em: <https://repositorio.enap.gov.br/bitstream/1/6154/1/GR%20Construindo%20e%20Analisando%20Indicadores%20-%20Final.pdf>. Acesso em: 26 abr. 2024.

MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO. **Produto 4: Guia referencial para medição de desempenho e manual para construção de indicadores**. 2009. Disponível em: https://www.tce.ba.gov.br/images/escola-de-contas/Guia_Indicadores_Desempenho_Minist%C3%A9rio_Planejamento.pdf. Acesso em: 26 abr. 2024.

MMA, Ministério do Meio Ambiente. Painel Nacional de Indicadores Ambientais do Ministério do Meio Ambiente - 2012. Disponível em: https://antigo.mma.gov.br/images/noticias_arquivos/banner_pnia_2012.pdf. Acesso em: 29 mar. 2024.

OMS, Organização Mundial da Saúde. **O direito humano à água e saneamento**. Disponível em: https://www.un.org/waterforlifedecade/pdf/human_right_to_water_and_sanitation_media_brief_por.pdf. Acesso em: 24 abr. 2024.

PLANSAB, Plano Nacional de Saneamento Básico. **Plano Nacional de Saneamento Básico - 2019 (última versão)**. Disponível em: https://www.gov.br/cidades/pt-br/acao-a-informacao/acoes-e-programas/saneamento/plano-nacional-de-saneamento-basico-plansab/arquivos/Versao_Consehos_Resolucao_Alta_Capa_Atualizada.pdf. Acesso em: 24 abr. 2024.

PLERH, Plano Estadual de Recursos Hídricos do Paraná. **Resumo Executivo**. 2010. Disponível em: https://www.iat.pr.gov.br/sites/agua-terra/arquivos_restritos/files/documento/2020-03/resumo_executivo_plerh.pdf. Acesso em: 26 abr. 2024.

RIPSA, Rede Interagencial de Informações para a Saúde. **Indicadores básicos para a saúde no Brasil: conceitos e aplicações**. RIPSA, 2ª edição, Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2008. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/tabdata/livroidb/2ed/indicadores.pdf>. Acesso em: 29 abr. 2024.

SEDEST, Secretaria do Desenvolvimento Sustentável. **Conselho de Recursos Hídricos (CERH)**. 2023. Disponível em: <https://www.sedest.pr.gov.br/CERH>. Acesso em: 26 abr. 2024.



SEMA, Secretaria Estadual do Meio Ambiente. **Bacias Hidrográficas do Paraná.** 2015. Disponível em: https://www.paranagua.pr.gov.br/imgbank2/file/meio_ambiente/material-didatico/Revista_Bacias_Hidrograficas_2015.pdf Acesso em: 26 abr. 2024.

SNIS, Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto.** 2020. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/diagnostico-anual-agua-e-esgotos/diagnostico-dos-servicos-de-agua-e-esgotos-2019>. Acesso em: 24 abr. 2024.

SNIS, Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **Diagnóstico de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas.** 2020. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/diagnostico-anual-aguas-pluviais/diagnostico-do-servico-de-aguas-pluviais-2019>. Acesso em: 24 abr. 2024.

SUREHMA, Superintendência dos Recursos Hídricos e Meio Ambiente. Portaria SUREHMA n.º 13, de 15 de outubro de 1991. Disponível em: https://www.iat.pr.gov.br/sites/agua-terra/arquivos_restritos/files/documento/2020-07/enquadramento_b_pirapo.pdf. Acesso em: 26 abr. 2024.

TEIXEIRA, J.C.; GUILHERMINO, R.L. **Análise da associação entre saneamento e saúde nos estados brasileiros, empregando dados secundários do banco de dados Indicadores e Dados Básicos para a Saúde 2003 — IDB 2003.** Engenharia Sanitária Ambiental, 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/esa/a/D4wxfrjFjrnNCyQVqS4MXQR/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 29 abr. 2024.