



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE PARANAGUÁ/PR

Produto F - Proposta de Indicadores de Desempenho do PMSB

Julho/2021



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE PARANAGUÁ/PR

Produto F - Proposta de Indicadores de Desempenho do PMSB

CONTRATANTE:

ELABORAÇÃO E RESPONSABILIDADE:



De Curitiba/PR para Paranaguá/PR
Julho/2021

APRESENTAÇÃO DA EQUIPE

Coordenação Geral

Helder Rafael Nocko | *Engenheiro Ambiental, Msc.*

Coordenação Técnica

André Luciano Malheiros | *Engenheiro Civil, Dr.*

Equipe Técnica

Bruno Gomes Camargo	<i>Engenheiro Sanitarista e Ambiental</i>
Cinthya Hoppen	<i>Analista de Projetos</i>
Daniel Thá	<i>Economista</i>
Eron José Maranhão	<i>Economista</i>
Larissa dos Santos Silva	<i>Analista de Projetos</i>
Paulo Henrique Costa	<i>Geógrafo</i>
Roberta Gregório	<i>Engenheira Ambiental</i>
Rossana Ribeiro Ciminelli	<i>Economista</i>
Thainá Sanches Becker	<i>Analista de Projetos</i>
Tiago Aparecido Perez Vieira	<i>Engenheiro Ambiental</i>

Equipe de Apoio

Dóris Regina Falcade Pereira	<i>Acadêmica de Engenharia Ambiental</i>
Ludmila Holz Amorim de Sena	<i>Acadêmica de Eng. Ambiental e Sanitária</i>
Nilton Lopes Junior	<i>Acadêmico de Eng. Ambiental e Sanitária</i>

<i>Revisão</i>	<i>Data</i>	<i>Descrição Breve</i>	<i>Ass. do Autor.</i>	<i>Ass. do Superv.</i>	<i>Ass. de Aprov</i>

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE PARANAGUÁ/PR			
Produto F - Proposta de Indicadores de Desempenho do PMSB			
Elaborado por: Equipe Técnica	Supervisionado por: Helder Rafael Nocko		
Aprovado por: Helder Rafael Nocko	Revisão	Finalidade	Data
	00	03	20/07/2021
Legenda Finalidade: [1] Para informação [2] Para comentário [3] Para aprovação			
		EnvEx Engenharia e Consultoria Rua Doutor Jorge Meyer Filho, 93 – Jardim Botânico CEP 80.210-190 Curitiba – PR Tel: (41)3053-3487 envex@envexengenharia.com.br www.envexengenharia.com.br	

APRESENTAÇÃO

Apresentamos à Prefeitura Municipal de Paranaguá o Produto F - Proposta de Indicadores de Desempenho, do **PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE PARANAGUÁ/PR.**

Helder Rafael Nocko
Engenheiro Ambiental, Msc.
Coordenador Geral

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	9
2.	METODOLOGIA	11
3.	INDICADORES	14
3.1.	Abastecimento de Água	14
3.2.	Esgotamento Sanitário	18
3.3.	Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais	21
3.4.	Limpeza Pública e Manejo de Resíduos Sólidos	24
3.5.	Globais	36
4.	REFERÊNCIAS	41

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Eixos estruturais do saneamento básico.....	9
---	---

LISTA DE SIGLAS

A3P	Agenda Ambiental na Administração Pública
CAGEPAR	Companhia de Água e Esgoto de Paranaguá
FUNASA	Fundação Nacional de Saúde
LNSB	Lei Nacional de Saneamento Básico
PEMALM	Plano Estratégico de Monitoramento e Avaliação de Lixo no Mar
PMSB	Plano Municipal de Saneamento Básico
RAQES	Relatório Anual de Qualidade e Expansão do Saneamento Básico
RCC	Resíduos Sólidos da Construção Civil
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
SEMAPA	Secretaria Municipal de Agricultura e Pesca
SEMMA	Secretaria Municipal de Meio Ambiente
SEMOP	Secretaria Municipal de Obras Públicas
SEMSA	Secretaria Municipal da Saúde
SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
TR	Termo de Referência

1. INTRODUÇÃO

O Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) é um importante instrumento de planejamento e de gestão dos serviços de saneamento básico, o qual foi instituído pela Lei Nacional de Saneamento Básico (LNSB) – Lei Federal nº 11.445/2007 – e tem como serviços públicos contemplados os serviços e seu conjunto de atividades, infraestruturas e instalações de abastecimento de água, de esgotamento sanitário, de gerenciamento de resíduos sólidos e de manejo das águas pluviais (Figura 1), definidos abaixo, segundo o Novo Marco Legal do Saneamento – Lei Federal nº 14.026/2020.



Figura 1: Eixos estruturais do saneamento básico.

Fonte: BRASIL (2020).

Conforme estabelece a LNSB, o PMSB deve contemplar minimamente o diagnóstico da situação atual dos serviços de saneamento básico; objetivos e metas de curto, médio e longo prazo para a universalização dos serviços; programas, projetos e ações para atingir os objetivos e metas estabelecidos; ações para

emergências e contingências; além de contemplar mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas.

Sendo assim, o PMSB configura uma ferramenta essencial para o gerenciamento das atividades operacionais dos serviços de saneamento básico no município, para o planejamento das ações de melhoria dos sistemas e para o acompanhamento da implementação e da eficácia das ações.

De acordo com o estabelecido na LNSB e no Termo de Referência (TR) para elaboração de Plano Municipal de Saneamento Básico da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA), é fundamental, durante a elaboração do PMSB, a análise da caracterização territorial do município, análise do panorama institucional político e de gestão que envolva os serviços de saneamento básico, e a análise situacional dos serviços públicos de saneamento básico. Tais informações e avaliações contemplam o diagnóstico da situação atual dos serviços de saneamento básico de Paranaguá e serão informações necessárias para a construção do prognóstico e proposição de diretrizes, objetivos, metas, e programas, projetos e ações para a efetiva operacionalização do PMSB durante um horizonte de planejamento de 20 anos.

Sendo assim, o presente documento compõe o Produto F do PMSB de Paranaguá e tem o objetivo de apresentar os indicadores de desempenho para avaliar o cumprimento das metas estabelecidas e acompanhar a implementação do Plano.

2. METODOLOGIA

O acompanhamento da execução do Plano Municipal de Saneamento Básico é um processo fundamental para garantir as correções de rota necessárias, bem como vislumbrar a evolução do saneamento em conjunto com as demais transformações no município. Esse processo deve ser padronizado, a fim de gerar histórico comparável, ou seja, coletar dados em contextos e condições iguais para não gerar diversos dados sem capacidade de analisá-los entre si.

É importante frisar que o planejamento é um processo e não se finda com a aprovação do plano como lei municipal. Em consonância, a relação entre planejamento e implementação deve se dar como um ciclo contínuo de evolução e aprendizagem da administração pública.

Dessa forma, os atores envolvidos na função de planejar e apoiar o planejamento devem se manter comprometidos de forma contínua com o planejamento, com a intenção de estarem atentos ao desempenho da execução do PMSB, bem como às necessidades de ajustes, revisões e atualizações.

Nesse contexto, foi proposto no Programa de Monitoramento do Plano Municipal de Saneamento Básico, o formato base para ocorrer as atividades de acompanhamento da implantação do Plano. As partes interessadas envolvidas nesse processo contínuo de avaliação envolvem desde as secretarias municipais, CAGEPAR, Conselho Municipal de Saneamento, Vereadores, Concessionárias de saneamento, até a sociedade civil organizada e a população geral. Cada parte deve participar em momento oportuno, sendo:

- **Medição de indicadores e elaboração do Relatório Anual de Qualidade e Expansão do Saneamento Básico (RAQES):**

concessionárias de saneamento, secretarias municipais e órgãos públicos municipais;

- a) *Serviços de água e esgoto*: Vigilância Sanitária + Concessionária + SEMMA + SEMAPA
- b) *Drenagem e manejo de águas pluviais*: Defesa Civil + SEMMA + Secretaria de Obras
- c) *Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos*: Prestadora de Serviços + SEMMA + SEMAPA
- **Pesquisa pública anual de satisfação da qualidade do saneamento básico**: sociedade civil organizada e população em geral;
- **Avaliação geral do saneamento básico no município**: CAGEPAR, Conselho Municipal de Saneamento Básico e Câmara de Vereadores.

O foco principal de todo esse processo de avaliação da implementação do PMSB é acompanhar a melhora real da qualidade de vida da população na medida em que ocorram avanços efetivos no saneamento básico. Isso será possível por meio da avaliação do avanço do cumprimento das metas, como também da medição da eficiência da gestão enquanto se executa o Plano. Para isso, devem ser utilizados indicadores de desempenho que possibilitem a adequada reflexão sobre o determinado campo de análise com o resultado expresso. Sendo assim, para facilitar esse processo foram utilizados os seguintes detalhamentos para os indicadores estabelecidos: nome, objetivo, meta relacionada, equação de cálculo, periodicidade de cálculo, intervalo de validade e responsável pela geração.

Os indicadores propostos para acompanhamento das metas já possuem em quase todos os casos a “cena atual” compatível, ou seja, ponto inicial de referência. Contudo, para os casos que não existem ainda, a primeira coleta do indicador específico será o ponto inicial.

Destaca-se, assim como exposto no Produto E, que o RAQES deve ser elaborado até março do ano seguinte à avaliação, com o intuito de servir como insumo ao município no preenchimento anual do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS).

A divulgação dos resultados das avaliações deve ocorrer de forma ampla sempre antes da avaliação pelo Conselho Municipal de Saneamento e Câmara de Vereadores. Os documentos devem estar disponíveis no *website* da Prefeitura Municipal e Câmara de Vereadores, bem como nas mídias digitais dos órgãos públicos municipais envolvidos, com o intuito de apoiar efetivamente a participação popular no processo de acompanhamento da implantação do PMSB. Salienta-se que a revisão por completo do PMSB deve ocorrer no máximo a cada dez anos, conforme a Lei Federal nº 14.026/2020 (Novo Marco Legal do Saneamento).

Por fim, é importante salientar que os esforços empenhados por parte da administração pública de Paranaguá durante a elaboração deste PMSB devem ser aproveitados para engajar, motivar e disciplinar a continuidade das atividades de discussão e reflexão a respeito do saneamento básico no município, criando meios de incorporar essas práticas no dia a dia dos órgãos públicos municipais.

3. INDICADORES

Neste capítulo são apresentados os indicadores de desempenho do Plano Municipal de Saneamento Básico de Paranaguá, os quais foram propostos com o objetivo de avaliar o cumprimento das metas estabelecidas e realizar o acompanhamento da implementação do PMSB. Inicialmente, são apresentados os indicadores de cada componente do saneamento básico e na sequência são apresentados os indicadores globais, que compreendem todos os eixos.

3.1. Abastecimento de Água

Percentual da área urbana regularizada com cobertura de rede de abastecimento de água

Meta relacionada	Ter 100% da área urbana regularizada com cobertura de rede de abastecimento de água
Indicador do SNIS	IN023 - Índice de atendimento urbano de água
Equação de cálculo	$CA_{UR} = \frac{PU_{RCA}}{PU_{RT}} \times 100$ CA_{UR}: Cobertura da rede de abastecimento de água na área urbana regularizada PU_{RCA}: População urbana regularizada com cobertura de rede de abastecimento de água PU_{RT}: População urbana regularizada total
Unidade	Percentual (%)
Periodicidade de cálculo	Anual
Intervalo de validade	Anual
Responsável pela geração	Concessionária

Percentual dos núcleos urbanos informais consolidados alvos de Reurb com fornecimento de água potável por macromedição

Meta relacionada	Atender com rede de abastecimento de água, no mínimo com macromedição, 100% dos núcleos urbanos informais consolidados passíveis de reurbanização, quando não se encontrarem em área de risco, conforme Lei Federal nº 13.465/2017
Equação de cálculo	$FA_{NUI} = \frac{NUI_{FA}}{NUI_T} \times 100$ FA_{NUI}: Percentual dos núcleos urbanos informais alvos de Reurb com fornecimento de água potável por macromedição NUI_{FA}: Número de núcleos urbanos informais com fornecimento de água potável por macromedição NUI_T: Total de núcleos urbanos informais
Unidade	Percentual (%)
Periodicidade de cálculo	Anual
Intervalo de validade	Anual
Responsável pela geração	Concessionária e SEMMA

Percentual de edificações com abastecimento de água regularizadas

Meta relacionada	Regularizar o atendimento de abastecimento de água conforme as Leis Municipais nº 2.000/1997, nº 95/2008 e nº 144/2012
Equação de cálculo	$PEA_R = \frac{EA_R}{EI_T} \times 100$ EA_R: Percentual de edificações com abastecimento de água regularizadas EA_R: Número de edificações com abastecimento de água regularizadas EI_T: Total de edificações informais em relação ao abastecimento de água
Unidade	Percentual (%)
Periodicidade de cálculo	Anual
Intervalo de validade	Anual
Responsável pela geração	Concessionária e SEMMA

Percentual de comunidades isoladas com fornecimento regular e potabilidade atingindo padrões legais para consumo humano

Meta relacionada	Garantir regularidade e potabilidade atingindo padrões legais (regras de potabilidade conforme Portaria GM/MS nº 888/2021) para o abastecimento de água para 100% da população das comunidades isoladas, compreendendo a população flutuante
Equação de cálculo	$CI_{AR} = \frac{NCI_{AR}}{CI_T} \times 100$ CI_{AR}: Percentual de comunidades isoladas com fornecimento regular e potabilidade atingindo padrões legais para consumo humano NCI_{AR}: Número de comunidades isoladas com fornecimento regular e potabilidade atingindo padrões legais para consumo humano CI_T: Total de comunidades isoladas
Unidade	Percentual (%)
Periodicidade de cálculo	Anual
Intervalo de validade	Anual
Responsável pela geração	SEMMA e SEMAPA

Percentual de amostras dentro do padrão de potabilidade

Meta relacionada	Manter 100% da água de abastecimento público para a área urbana atingindo padrões legais (regras de potabilidade conforme Portaria GM/MS nº 888/2021), compreendendo a população flutuante
Equação de cálculo	$A_{PP} = \frac{NA_{PP}}{NA_T} \times 100$ A_{PP}: Percentual de amostras dentro do padrão de potabilidade NA_{PP}: Número de amostras dentro do padrão de potabilidade NA_T: Total de amostras
Unidade	Percentual (%)
Periodicidade de cálculo	Mensal
Intervalo de validade	Anual
Responsável pela geração	Concessionária

Índice de perdas ANF

Meta relacionada	Reduzir para 25% as perdas ANF no sistema de abastecimento de água na área urbana
Indicador do SNIS	IN013 - Índice de perdas no faturamento
Equação de cálculo	$IP_{ANF} = \frac{VAP - VAF - VS}{VAP + VS} \times 100$ IP_{ANF}: Índice de perdas de Água Não Faturada (ANF) VAP: Volume de água produzido VAF: Volume de água faturado VS: Volume de serviço
Unidade	Percentual (%)
Periodicidade de cálculo	Mensal
Intervalo de validade	Anual
Responsável pela geração	Concessionária

Índice de perdas ANC

Meta relacionada	Reduzir para 30% as perdas ANC no sistema de abastecimento de água urbana
Indicador do SNIS	IN049 - Índice de perdas na distribuição
Equação de cálculo	$IP_{ANC} = \frac{VAP - VAC - VS}{VAP - VS} \times 100$ IP_{ANC}: Índice de perdas de Água Não Contabilizada (ANC) VAP: Volume de água produzido VAC: Volume de água consumido VS: Volume de serviço
Unidade	Percentual (%)
Periodicidade de cálculo	Mensal
Intervalo de validade	Anual
Responsável pela geração	Concessionária

3.2. Esgotamento Sanitário

Percentual da área urbana regularizada com cobertura de rede de coleta de esgoto sanitário

Meta relacionada	Atingir 100% da área urbana regularizada com cobertura de coleta de esgoto sanitário
Indicador do SNIS	IN047 - Índice de atendimento urbano de esgoto
Equação de cálculo	$CE_{UR} = \frac{PU_{RCE}}{PU_{RT}} \times 100$ CE_{UR}: Percentual de cobertura de rede coletora de esgoto sanitário da área urbana regularizada PU_{RCE}: População urbana regularizada com cobertura de rede de coletora de esgoto sanitário PU_{RT}: População urbana regularizada total
Unidade	Percentual (%)
Periodicidade de cálculo	Anual
Intervalo de validade	Anual
Responsável pela geração	Concessionária

Percentual dos núcleos urbanos informais consolidados alvos de Reurb com cobertura de rede coletora de esgoto

Meta relacionada	Atender com coleta e tratamento de esgoto sanitário 100% dos núcleos urbanos informais consolidados passíveis de reurbanização, quando não se encontrarem em área de risco, conforme Lei Federal nº 13.465/2017
Equação de cálculo	$CE_{NUI} = \frac{NUI_{CE}}{NUI_T} \times 100$ CE_{NUI}: Percentual dos núcleos urbanos informais consolidados alvos de Reurb com cobertura de rede coletora de esgoto NUI_{CE}: Número de núcleos urbanos informais com coleta de esgoto NUI_T: Total de núcleos urbanos informais
Unidade	Percentual (%)
Periodicidade de cálculo	Anual
Intervalo de validade	Anual
Responsável pela geração	Concessionária e SEMMA

Percentual da área urbana com cobertura de rede coletora de esgoto com sistema separador absoluto

Meta relacionada	Ter 100% da área urbana com cobertura de rede coletora de esgoto sanitário com sistema separador absoluto
Equação de cálculo	$CE_{SSA} = \frac{ERCE_{CS}}{ERCE_{SS}} \times 100$ CE_{SSA}: Percentual da área urbana com cobertura de rede coletora de esgoto com sistema separador absoluto $ERCE_{CS}$: Extensão da rede coletora de esgoto na área urbana com sistema separador absoluto $ERCE_{SS}$: Extensão total da rede coletora de esgoto sem sistema separador absoluto
Unidade	Percentual (%)
Periodicidade de cálculo	Anual
Intervalo de validade	Anual
Responsável pela geração	Concessionária, CAGEPAR e SEMMA

Percentual de esgoto coletado tratado

Meta relacionada	100% dos esgotos gerados na área urbana regularizada com tratamento ambiental adequado, considerando a população flutuante
Indicador do SNIS	IN016 - Índice de Tratamento de Esgoto
Equação de cálculo	$ET = \frac{VE_T}{VE_C} \times 100$ ET: Percentual de esgoto coletado tratado VE_T: Volume de esgoto coletado tratado VE_C: Volume de esgoto coletado
Unidade	Percentual (%)
Periodicidade de cálculo	Anual
Intervalo de validade	Anual
Responsável pela geração	Concessionária

Percentual de domicílios em áreas isoladas com sistema individual ou condominial ambientalmente adequado de tratamento de esgoto sanitário

Meta relacionada	Ter 100% dos esgotos domésticos gerados nas comunidades isoladas tratados com soluções individuais ou condominiais ambientalmente adequadas, considerando a população flutuante
Equação de cálculo	$DET_{AI} = \frac{NDET_{AI}}{NTD_{AI}} \times 100$ DET_{AI}: Percentual de domicílios em áreas isoladas com sistema individual ou condominial ambientalmente adequado de tratamento de esgoto sanitário $NDET_{AI}$: Número de domicílios em áreas isoladas com sistema individual ou condominial ambientalmente adequado de tratamento de esgoto sanitário NTD_{AI}: Número total de domicílios em áreas isoladas
Unidade	Percentual (%)
Periodicidade de cálculo	Anual
Intervalo de validade	Anual
Responsável pela geração	SEMMA e SEMAPA

Percentual de domicílios e estabelecimentos com caixa de gordura adequada

Meta relacionada	Ter 100% dos domicílios e estabelecimentos com caixa de gordura adequada
Equação de cálculo	$DCG = \frac{NDCG}{NTDE} \times 100$ DCG: Percentual de domicílios e estabelecimentos com caixa de gordura adequada $NDCG$: Número de domicílios e estabelecimentos com caixa de gordura adequada $NTDE$: Número total de domicílios e estabelecimentos
Unidade	Percentual (%)
Periodicidade de cálculo	Anual
Intervalo de validade	Anual
Responsável pela geração	SEMSA

Percentual de domicílios e estabelecimentos cobertos por rede coletora de esgoto ligados à rede

Meta relacionada	Garantir que 100% dos domicílios e estabelecimentos cobertos por rede coletora de esgoto estejam ligados à rede
Equação de cálculo	$DRCE = \frac{NDRCE_{LR}}{NTDRCE} \times 100$ DRCE: Percentual de domicílios e estabelecimentos cobertos por rede coletora de esgoto ligados à rede NDRCE_{LR}: Número de domicílios e estabelecimentos cobertos por rede coletora de esgoto ligados à rede NTDRCE: Número total de domicílios e estabelecimentos cobertos por rede coletora de esgoto
Unidade	Percentual (%)
Periodicidade de cálculo	Anual
Intervalo de validade	Anual
Responsável pela geração	Concessionária

3.3. Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

Percentual de autossuficiência financeira

Meta relacionada	Atingir, no mínimo, arrecadação de 100% dos custos da prestação de serviços de drenagem e manejo de águas pluviais
Equação de cálculo	$AFD = \frac{ATD}{DTD} \times 100$ AFD: Percentual de autossuficiência financeira dos serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais ATD: Arrecadações totais com a taxa para custeio da prestação dos serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais DTD: Despesas totais com os serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais
Unidade	Percentual (%)
Periodicidade de cálculo	Anual
Intervalo de validade	Anual
Responsável pela geração	SEMOP

Percentual da rede de drenagem de águas pluviais mapeada

Meta relacionada	Ter 100% da rede de drenagem de águas pluviais mapeada
Equação de cálculo	$RDAPM = \frac{ERDAP_M}{ERDAP_T} \times 100$ RDAPM: Percentual da rede de drenagem de águas pluviais mapeada ERDAP_M: Extensão mapeada da rede de drenagem de águas pluviais ERDAP_T: Extensão total da rede de drenagem de águas pluviais
Unidade	Percentual (%)
Periodicidade de cálculo	Anual
Intervalo de validade	Anual
Responsável pela geração	SEMOP

Percentual dos pontos críticos mapeados e sistematizados

Meta relacionada	Ter 100% dos pontos críticos mapeados e sistematizados pela Prefeitura Municipal
Equação de cálculo	$PC_{MS} = \frac{NPC_{MS}}{NPC_T} \times 100$ PC_{MS}: Percentual dos pontos críticos mapeados e sistematizados NPC_{MS}: Número de pontos críticos mapeados e sistematizados NPC_T: Total de pontos críticos
Unidade	Percentual (%)
Periodicidade de cálculo	Anual
Intervalo de validade	Anual
Responsável pela geração	SEMOP e Defesa Civil

Percentual dos pontos críticos mapeados eliminados

Meta relacionada	Ter 100% dos pontos críticos mapeados eliminados
Equação de cálculo	$PC_E = \frac{NPC_E}{NPC_T} \times 100$ PC_E: Percentual dos pontos críticos eliminados NPC_E: Número de pontos críticos mapeados eliminados

	NPC_T : Total de pontos críticos mapeados
Unidade	Percentual (%)
Periodicidade de cálculo	Anual
Intervalo de validade	Anual
Responsável pela geração	SEMOP e Defesa Civil

Percentual das bocas de lobo e de leão com cestos ecológicos implantados

Meta relacionada	Implantar cestos ecológicos em 100% das bocas de lobo e de leão do sistema de drenagem pluvial da área urbana
Equação de cálculo	$BLCE = \frac{NBL_{CE}}{NBL_T} \times 100$ $BLCE$: Percentual das bocas de lobo e de leão com cestos ecológicos implantados NBL_{CE}: Número de bocas de lobo e de leão com cestos ecológicos implantados NBL_T: Total de bocas de lobo e de leão
Unidade	Percentual (%)
Periodicidade de cálculo	Anual
Intervalo de validade	Anual
Responsável pela geração	SEMOP

Percentual de vias públicas pavimentadas e não pavimentadas com estruturas de microdrenagem

Meta relacionada	Ter 100% das vias públicas pavimentadas e não pavimentadas com estruturas de microdrenagem
Equação de cálculo	$VPPEM = \frac{EVPEM}{EVP_T} \times 100$ $VPPEM$: Percentual de vias públicas pavimentadas e não pavimentadas com estruturas de microdrenagem $EVPEM$: Extensão de vias públicas pavimentadas e não pavimentadas com estruturas de microdrenagem EVP_T: Extensão total de vias públicas pavimentadas e não pavimentadas
Unidade	Percentual (%)
Periodicidade de cálculo	Anual
Intervalo de validade	Anual

Responsável pela geração	SEMOP
--------------------------	-------

Estação pluviométrica e mareógrafo implantados e mapeamento dos solos realizado

Meta relacionada	Implantar estação pluviométrica e mareógrafo municipais e realizar mapeamento dos solos no município
Equação de cálculo	$PIA = \frac{NAI}{NAT} \times 100$ PIA: Percentual de implantação das ações previstas (implantação de estação pluviométrica municipal, implantação de mareógrafo municipal e realização de mapeamento dos solos) NAI: Número de ações implantadas/executadas NAT: Número total de ações previstas (3)
Unidade	Percentual (%)
Periodicidade de cálculo	Anual
Intervalo de validade	Anual
Responsável pela geração	SEMOP

3.4. Limpeza Pública e Manejo de Resíduos Sólidos

Percentual da área urbana com coleta convencional

Meta relacionada	Manter em 100% o atendimento da população urbana com coleta convencional
Indicador do SNIS	IN016 - Taxa de cobertura regular do serviço de coleta de RDO em relação à população urbana
Equação de cálculo	$CRS_{UR} = \frac{PU_{CRS}}{PU_T} \times 100$ CRS_{UR}: Percentual da área urbana com coleta convencional PU_{CRS}: Área urbana atendida com coleta convencional de resíduos sólidos PU_T: Área urbana total
Unidade	Percentual (%)
Periodicidade de cálculo	Anual
Intervalo de validade	Anual

Responsável pela geração	Concessionária e SEMMA
--------------------------	------------------------

Percentual das áreas irregulares atendidas com coleta convencional

Meta relacionada	Atender 100% da população das áreas irregulares com coleta convencional
Equação de cálculo	$CRS_{UI} = \frac{AI_{CRS}}{AI_T} \times 100$ CRS_{UI}: Percentual das áreas irregulares atendidas coleta convencional AI_{CRS}: Áreas irregulares atendidas com coleta convencional de resíduos sólidos AI_T: Total de áreas irregulares
Unidade	Percentual (%)
Periodicidade de cálculo	Anual
Intervalo de validade	Anual
Responsável pela geração	Concessionária e SEMMA

Percentual da área urbana com coleta seletiva

Meta relacionada	Manter em 100% o atendimento da população urbana com coleta de resíduos recicláveis
Indicador do SNIS	IN030 - Taxa de cobertura do serviço de coleta seletiva porta a porta em relação à população urbana
Equação de cálculo	$CCS_{UR} = \frac{PU_{CS}}{PU_T} \times 100$ CCS_{UR}: Percentual da área urbana com coleta seletiva PU_{CS}: Área urbana atendida com coleta seletiva de resíduos recicláveis PU_T: Área urbana total
Unidade	Percentual (%)
Periodicidade de cálculo	Anual
Intervalo de validade	Anual
Responsável pela geração	Concessionária e SEMMA

Percentual das áreas irregulares atendidas com coleta seletiva

Meta relacionada	Atender 100% da população das áreas irregulares com coleta seletiva
Equação de cálculo	$CCS_{UI} = \frac{AI_{CS}}{AI_T} \times 100$ CCS_{UI}: Percentual das áreas irregulares atendidas com coleta seletiva de recicláveis AI_{CS}: Áreas irregulares atendidas com coleta seletiva de resíduos recicláveis AI_T: Total de áreas irregulares
Unidade	Percentual (%)
Periodicidade de cálculo	Anual
Intervalo de validade	Anual
Responsável pela geração	Concessionária e SEMMA

Percentual das comunidades isoladas com atendimento regular adequado de coleta de resíduos sólidos urbanos

Meta relacionada	Garantir atendimento regular adequado de coleta convencional em 100% das comunidades isoladas
Equação de cálculo	$CRS_{CI} = \frac{CI_{CRS}}{CI_T} \times 100$ CRS_{CI}: Percentual das comunidades isoladas com atendimento regular adequado de coleta de resíduos sólidos urbanos CI_{CRS}: Quantidade de comunidades isoladas com atendimento regular adequado de coleta de resíduos sólidos urbanos CI_T: Total de comunidades isoladas
Unidade	Percentual (%)
Periodicidade de cálculo	Anual
Intervalo de validade	Anual
Responsável pela geração	SEMAPA e SEMMA

Percentual das comunidades isoladas com atendimento regular adequado de coleta seletiva

Meta relacionada	Garantir atendimento regular adequado de coleta seletiva em 100% das comunidades isoladas
------------------	---

Equação de cálculo	$CCS_{CI} = \frac{CI_{CS}}{CI_T} \times 100$ <i>CCS_{CI}</i>: Percentual das comunidades isoladas com atendimento regular adequado de coleta seletiva de resíduos recicláveis <i>CI_{CS}</i>: Quantidade de comunidades isoladas com atendimento regular adequado de coleta seletiva de resíduos recicláveis <i>CI_T</i>: Total de comunidades isoladas
Unidade	Percentual (%)
Periodicidade de cálculo	Anual
Intervalo de validade	Anual
Responsável pela geração	SEMAPA e SEMMA

Percentual de autossuficiência financeira

Meta relacionada	Atingir, no mínimo, arrecadação de 100% dos custos da prestação de serviços
Indicador do SNIS	IN005 - Autossuficiência financeira da prefeitura com o manejo de RSU
Equação de cálculo	$AFRS = \frac{ATRS}{DTRS} \times 100$ <i>AFRS</i>: Percentual de autossuficiência financeira dos serviços de manejo de resíduos sólidos urbanos <i>ATRS</i>: Arrecadações totais com a taxa de manejo de resíduos sólidos urbanos <i>DTRS</i>: Despesas totais com os serviços de manejo de resíduos sólidos urbanos
Unidade	Percentual (%)
Periodicidade de cálculo	Anual
Intervalo de validade	Anual
Responsável pela geração	SEMMA

Percentual da fração de recicláveis em relação ao total de resíduos coletados

Meta relacionada	Atingir 20% de recicláveis coletados e recuperados em relação ao total de resíduos coletados
Indicador do SNIS	IN053 - Taxa de material recolhido pela coleta seletiva (exceto matéria orgânica) em relação à quantidade total coletada de

	RDO
Equação de cálculo	$FRR = \frac{V_{RRC}}{VT_{RS}} \times 100$ <i>FRR</i>: Percentual da fração de recicláveis em relação ao total de resíduos coletados <i>V_{RRC}</i>: Volume de resíduos recicláveis coletados <i>VT_{RS}</i>: Volume total de resíduos sólidos urbanos coletados
Unidade	Percentual (%)
Unidade	Percentual (%)
Periodicidade de cálculo	Anual
Intervalo de validade	Anual
Responsável pela geração	SEMMA
Equação de cálculo	$FRR = \frac{V_{RCR}}{VT_{RC}} \times 100$ <i>FRR</i>: Percentual da fração de recicláveis recuperados em relação ao total de resíduos recicláveis coletados <i>V_{RCR}</i>: Volume de resíduos recicláveis coletados recuperados <i>VT_{RC}</i>: Volume total de resíduos recicláveis coletados
Unidade	Percentual (%)
Periodicidade de cálculo	Anual
Intervalo de validade	Anual
Responsável pela geração	SEMMA

Percentual de associação/cooperativa de catadores de materiais recicláveis com contrato formalizado com a Prefeitura para a triagem dos materiais

Meta relacionada	Ter 100% das associações/cooperativas de catadores de materiais recicláveis com contrato formalizado com a Prefeitura para a triagem dos materiais
Equação de cálculo	$ACF = \frac{NACF}{ACT} \times 100$ <i>ACF</i>: Percentual de associações/cooperativas de catadores de materiais recicláveis com contrato formalizado com a Prefeitura para a triagem dos materiais <i>NACF</i>: Número de associações/cooperativas de catadores de materiais recicláveis com contrato formalizado com a Prefeitura para a triagem dos materiais <i>ACT</i>: Total de associações/cooperativas de catadores de materiais recicláveis existentes no município

Unidade	Percentual (%)
Periodicidade de cálculo	Anual
Intervalo de validade	Anual
Responsável pela geração	SEMMA

Percentual de atividades de triagem de materiais recicláveis formalizadas

Meta relacionada	Ter 100% das atividades de triagem de materiais recicláveis, sejam individuais ou coletivas, formalizadas
Equação de cálculo	$ATR = \frac{NATR}{TATR} \times 100$ ATR: Percentual de atividades de triagem de materiais recicláveis formalizadas NATR: Número de atividades de triagem de materiais recicláveis formalizadas TATR: Total de atividades de triagem de materiais recicláveis existentes no município
Unidade	Percentual (%)
Periodicidade de cálculo	Anual
Intervalo de validade	Anual
Responsável pela geração	SEMMA

Percentual de unidades de triagem de resíduos ambientalmente licenciadas e com estrutura e equipamentos adequados para o trabalho

Meta relacionada	Ter 100% das unidades de triagem de resíduos ambientalmente licenciadas e com estrutura e equipamentos adequados para o trabalho
Equação de cálculo	$UTRA = \frac{NUTRA}{TUTR} \times 100$ UTRA: Percentual de unidades de triagem de resíduos ambientalmente licenciadas e com estrutura e equipamentos adequados para o trabalho NUTRA: Número de unidades de triagem de resíduos ambientalmente licenciadas e com estrutura e equipamentos adequados para o trabalho TUTR: Total de unidades de triagem de resíduos existentes no município
Unidade	Percentual (%)

Periodicidade de cálculo	Anual
Intervalo de validade	Anual
Responsável pela geração	SEMMA

Percentual de resíduos verdes coletados com aproveitamento

Meta relacionada	Aproveitar 100% dos resíduos verdes gerados e coletados pela Prefeitura
Equação de cálculo	$FRV = \frac{VRV_A}{VRV_T} \times 100$ FRV: Percentual de resíduos verdes coletados com aproveitamento VRV_A: Volume de resíduos verdes coletados com aproveitamento VRV_T: Volume total de resíduos verdes coletados
Unidade	Percentual (%)
Periodicidade de cálculo	Anual
Intervalo de validade	Anual
Responsável pela geração	SEMMA

Percentual da geração de resíduos orgânicos gerados no município que recebem tratamento ambientalmente adequado

Meta relacionada	Ofertar soluções de tratamento de resíduos orgânicos para no mínimo 25% da demanda de geração no município
Equação de cálculo	$ROT = \frac{VRO_{TA}}{VRO_T} \times 100$ ROT: Percentual da geração de resíduos orgânicos gerados no município que recebem tratamento ambientalmente adequado VRO_{TA}: Volume de resíduos orgânicos que recebem tratamento ambientalmente adequado VRO_T: Volume total de resíduos orgânicos gerados no município
Unidade	Percentual (%)
Periodicidade de cálculo	Anual
Intervalo de validade	Anual
Responsável pela geração	SEMMA

Percentual de resíduos sólidos urbanos com disposição ambientalmente adequada

Meta relacionada	Ter disposição ambientalmente adequada de 100% dos resíduos sólidos urbanos
Equação de cálculo	$RSU_{DA} = \frac{VRSU_{DA}}{VRSU_T} \times 100$ <i>RSU_{DA}</i>: Percentual de resíduos sólidos urbanos com disposição ambientalmente adequada <i>VRSU_{DA}</i>: Volume de resíduos sólidos urbanos com disposição ambientalmente adequada <i>VRSU_T</i>: Volume total de resíduos sólidos urbanos
Unidade	Percentual (%)
Periodicidade de cálculo	Anual
Intervalo de validade	Anual
Responsável pela geração	SEMMA

Percentual da população atendida por pontos de entrega voluntária

Meta relacionada	Ter estruturas suficientes para atender 100% das áreas não cobertas pela coleta convencional e de reciclável, bem como da demanda dos pequenos geradores de resíduos de construção civil, resíduos de poda, resíduos volumosos e resíduos de logística reversa
Equação de cálculo	$PA_{PEV} = \frac{NPA_{PEV}}{P_T} \times 100$ PA_{PEV}: Percentual da população atendida por pontos de entrega voluntária NPA_{PEV}: População atendida por pontos de entrega voluntária P_T: População total
Unidade	Percentual (%)
Periodicidade de cálculo	Anual
Intervalo de validade	Anual
Responsável pela geração	SEMMA

Unidade de tratamento e disposição final de resíduos sólidos da construção civil implantada no Município

Meta relacionada	Apoiar a implantação de unidade de tratamento e disposição final de resíduos sólidos da construção civil que atenda a demanda do Município
Equação de cálculo	$UTD_{RCC} = \frac{A_I UTD_{RCC}}{A_T UTD_{RCC}} \times 100$ UTD_{RCC}: Percentual de implantação de unidade de tratamento e disposição final de RCC no município $A_I UTD_{RCC}$: Área implantada da unidade de tratamento e disposição final de RCC $A_T UTD_{RCC}$: Área total da unidade de tratamento e disposição final de RCC
Unidade	Percentual (%)
Periodicidade de cálculo	Anual
Intervalo de validade	Anual
Responsável pela geração	SEMMA e SEMOP

Percentual de setores com acordo setorial nacional de logística reversa com operações no Município

Meta relacionada	Ter 100% dos setores com acordo setorial nacional de logística reversa operando no Município
Equação de cálculo	$SASM_{LR} = \frac{NSASM_{LR}}{NTSAS_{LR}} \times 100$ <i>SASM_{LR}</i>: Percentual de setores com acordo setorial nacional de logística reversa com operações no Município <i>NSASM_{LR}</i>: Número de setores com acordo setorial nacional de logística reversa com operações no Município <i>NTSAS_{LR}</i>: Número total de setores com acordo setorial nacional de logística reversa
Unidade	Percentual (%)
Periodicidade de cálculo	Anual
Intervalo de validade	Anual
Responsável pela geração	SEMMA

Percentual de resíduos sólidos urbanos dispostos em aterro sanitário com base no ano anterior

Meta relacionada	Reduzir em 20% a quantidade de resíduos sólidos urbanos destinada em aterro sanitário
Equação de cálculo	$RSU_{AS} = \frac{QRSU_i}{QRSU_{i-1}} \times 100$ <i>RSU_{AS}</i>: Percentual de resíduos sólidos urbanos dispostos em aterro sanitário com base no ano anterior <i>QRSU_i</i>: Quantidade de resíduos sólidos urbanos dispostos em aterro sanitário no ano atual <i>QRSU_{i-1}</i>: Quantidade de resíduos sólidos urbanos dispostos em aterro sanitário no ano anterior
Unidade	Percentual (%)
Periodicidade de cálculo	Anual
Intervalo de validade	Anual
Responsável pela geração	SEMMA

Percentual de geradores privados de resíduos sólidos sujeitos à elaboração de PGRS respondendo ao SINIR

Meta relacionada	Ter 100% dos geradores privados de resíduos sólidos sujeitos à elaboração de PGRS respondendo ao SINIR
Equação de cálculo	$GP_{RS} = \frac{NGP_{RS}}{NTGP_{RS}} \times 100$ GP_{RS}: Percentual de geradores privados de resíduos sólidos sujeitos à elaboração de PGRS respondendo ao SINIR NGP_{RSi}: Número de geradores privados de resíduos sólidos sujeitos à elaboração de PGRS respondendo ao SINIR $NTGP_{RS}$: Número total de geradores privados de resíduos sólidos sujeitos à elaboração de PGRS existentes no município
Unidade	Percentual (%)
Periodicidade de cálculo	Anual
Intervalo de validade	Anual
Responsável pela geração	SEMMA

Área do Lixão do Embocuí reabilitada

Meta relacionada	Reabilitação da área do lixão do Embocuí
Equação de cálculo	$ALE_R = \frac{NALE_R}{ALE_T} \times 100$ ALE_R: Percentual da área do Lixão do Embocuí reabilitada $NALE_R$: Área do Lixão do Embocuí reabilitada ALE_T: Área total do Lixão do Embocuí
Unidade	Percentual (%)
Periodicidade de cálculo	Anual
Intervalo de validade	Anual
Responsável pela geração	SEMMA

Plano Estratégico de Monitoramento e Avaliação de Lixo no Mar elaborado

Meta relacionada	Elaborar Plano Estratégico de Monitoramento e Avaliação de Lixo no Mar
Equação de cálculo	$PE_{PEMALM} = \frac{NEC_{PEMALM}}{NTE_{PEMALM}} \times 100$ PE_{PEMALM}: Percentual de elaboração do Plano Estratégico de

	Monitoramento e Avaliação de Lixo no Mar (PEMALM) NEC_{PEMALM}: Número de etapas concluídas do processo de elaboração do PEMALM NTE_{PEMALM}: Número total de etapas do processo de elaboração do PEMALM
Unidade	Percentual (%)
Periodicidade de cálculo	Anual
Intervalo de validade	Anual
Responsável pela geração	SEMMA

3.5. Globais

Percentual de órgãos públicos com Agenda A3P (Agenda Ambiental na Administração Pública) implantada

Meta relacionada	Implantar a Agenda A3P (Agenda Ambiental na Administração Pública) na Prefeitura e órgãos públicos
Equação de cálculo	$OP_{A3P} = \frac{NOP_{A3P}}{NTOP} \times 100$ OP_{A3P}: Percentual de órgãos públicos com Agenda A3P (Agenda Ambiental na Administração Pública) implantada NOP_{A3P}: Número de órgãos públicos com Agenda A3P implantada $NTOP$: Número total de órgãos públicos existentes no município
Unidade	Percentual (%)
Periodicidade de cálculo	Anual
Intervalo de validade	Anual
Responsável pela geração	SEMMA

Reestruturação de responsabilidades e criação de departamentos implantada

Meta relacionada	Reestruturação de responsabilidades da Prefeitura com relação à gestão do saneamento básico
Equação de cálculo	$PIA = \frac{NAI}{NAT} \times 100$ PIA: Percentual de implantação das ações previstas (reestruturação de responsabilidades e criação de departamentos) NAI: Número de ações implantadas/executadas NAT: Número total de ações previstas (2)
Unidade	Percentual (%)
Periodicidade de cálculo	Anual
Intervalo de validade	Anual
Responsável pela geração	SEMMA

Percentual de áreas degradadas por danos relacionados à falta de saneamento básico reabilitadas

Meta relacionada	Ter 100% das áreas degradadas por danos relacionados à falta de saneamento básico reabilitadas
Equação de cálculo	$ADR = \frac{NADR}{NTAD} \times 100$ ADR: Percentual de áreas degradadas por danos relacionados à falta de saneamento básico reabilitadas NADR: Número de áreas degradadas por danos relacionados à falta de saneamento básico reabilitadas NTAD: Número total de áreas degradadas por danos relacionados à falta de saneamento básico
Unidade	Percentual (%)
Periodicidade de cálculo	Anual
Intervalo de validade	Anual
Responsável pela geração	SEMMA

Percentual de programas do PMSB em execução

Equação de cálculo	$PgE = \frac{NPE}{NTP} \times 100$ PE: Percentual de programas em execução NPE: Número de programas do PMSB em execução NTP: Número total de programas do PMSB
Unidade	Percentual (%)
Periodicidade de cálculo	Anual
Intervalo de validade	Anual
Responsável pela geração	SEMMA

Percentual de projetos do PMSB em execução (esperados para o intervalo de tempo)

Equação de cálculo	$PjE = \frac{NPjE}{NTPjE} \times 100$ PjE: Percentual de projetos do PMSB em execução (esperados para o intervalo de tempo) NPjE: Número de projetos do PMSB em execução
--------------------	--

	<i>NTPjE</i> : Número total de projetos do PMSB que deveriam estar em execução conforme o período de tempo
Unidade	Percentual (%)
Periodicidade de cálculo	Anual
Intervalo de validade	Anual
Responsável pela geração	SEMMA

Percentual de projetos do PMSB concluídos (esperados para o intervalo de tempo)

Equação de cálculo	$PjC = \frac{NPjC}{NTPjC} \times 100$ <i>PjC</i>: Percentual de projetos do PMSB concluídos (esperados para o intervalo de tempo) <i>NPjC</i>: Número de projetos do PMSB concluídos <i>NTPjC</i>: Número total de projetos do PMSB que deveriam estar concluídos conforme o período de tempo
Unidade	Percentual (%)
Periodicidade de cálculo	Anual
Intervalo de validade	Anual
Responsável pela geração	SEMMA

Percentual de ações em execução (para cada programa e esperados para o intervalo de tempo)

Equação de cálculo	$AE = \frac{NAE}{NTAE} \times 100$ <i>AE</i>: Percentual de ações em execução (para cada programa e esperados para o intervalo de tempo) <i>NAE</i>: Número de ações do programa em execução <i>NTAE</i>: Número total de ações do programa que deveriam estar em execução conforme o período de tempo
Unidade	Percentual (%)
Periodicidade de cálculo	Anual
Intervalo de validade	Anual
Responsável pela geração	SEMMA

Percentual de ações concluídas (para cada programa e esperados para o intervalo de tempo)

Equação de cálculo	$AC = \frac{NAC}{NTAC} \times 100$ AC: Percentual de ações concluídas (para cada programa e esperados para o intervalo de tempo) NAC: Número de ações do programa concluídas NTAC: Número total de ações do programa que deveriam estar concluídas conforme o período de tempo
Unidade	Percentual (%)
Periodicidade de cálculo	Anual
Intervalo de validade	Anual
Responsável pela geração	SEMMA

Percentual de recursos financeiros programados executados (por programa)

Equação de cálculo	$RFP = \frac{VRFU}{VRFP} \times 100$ RFP: Percentual de recursos financeiros programados executados (por programa) VRFU: Valor de recursos financeiros utilizado até o momento para execução do programa VRFP: Valor total de recursos financeiros programados para o programa
Unidade	Percentual (%)
Periodicidade de cálculo	Anual
Intervalo de validade	Anual
Responsável pela geração	SEMMA

Percentual de recursos financeiros programados executados do PMSB

Equação de cálculo	$RFTP = \frac{VRFTU}{VRFTP} \times 100$ RFTP: Percentual de recursos financeiros programados executados do PMSB VRFTU: Valor total de recursos financeiros utilizados até o momento para execução do plano
--------------------	--

	<i>VRFTP</i> : Valor total de recursos financeiros programados para o plano
Unidade	Percentual (%)
Periodicidade de cálculo	Anual
Intervalo de validade	Anual
Responsável pela geração	SEMMA

4. REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei Federal nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007.** Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico; cria o Comitê Interministerial de Saneamento Básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.666, de 21 de junho de 1993, e 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; e revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978.

BRASIL. **Lei Federal nº 14.026 de 15 de julho de 2020.** Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, para atribuir à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) competência para editar normas de referência sobre o serviço de saneamento, a Lei nº 10.768, de 19 de novembro de 2003, para alterar o nome e as atribuições do cargo de Especialista em Recursos Hídricos, a Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, para vedar a prestação por contrato de programa dos serviços públicos de que trata o art. 175 da Constituição Federal, a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, para aprimorar as condições estruturais do saneamento básico no País, a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, para tratar dos prazos para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, a Lei nº 13.089, de 12 de janeiro de 2015 (Estatuto da Metrópole), para estender seu âmbito de aplicação às microrregiões, e a Lei nº 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.