



Plano Municipal de
**Saneamento
Básico**
IGUARAÇU/PR



***A universalização do Saneamento Básico
é o primeiro passo para combater as
desigualdades sociais de uma nação...***



SAAE – SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO

CNPJ: 18.265.024/0001-38

Conveniado com a Fundação Nacional de Saúde – Funasa
Av. Pedro Martins, 03 - Centro - CEP 86750-000 - Iguaçu-PR

DIRETOR

Márcio Magalhães Titato

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE IGUAÇU

CNPJ 75.772.525/0001-44

R. Otávio Pedro da Silva, 294 - Centro, Iguaçu - PR, 86750-000

EXECUTIVO MUNICIPAL

Gestão 2025-2028

PREFEITO

Cláudio Aparecido Bernin

VICE-PREFEITO

Elias Antônio Parladore Dos Santos

GRUPO EXECUTIVO

Márcio Magalhães Titato
COORDENADOR GERAL

Thais Rocha da Silva
AUXILIAR COORDENADOR 1

Sigmar Dias Pereira
AUXILIAR COORDENADOR 2

Maria Eduarda Mincachi Moreira
SECRETÁRIA

**COMITÊ EXECUTIVO DE
SANEAMENTO**

Márcio Magalhães Titato
COORDENADOR GERAL

Vanderson Luiz Canavezi
AUXILIAR COORDENADOR 1

Sônia Aparecida da Silva
AUXILIAR COORDENADOR 2

Thais Rocha da Silva
SECRETÁRIA



**GRUPO CONSULTIVO DE
SANEAMENTO**

Márcio Magalhães Titato
SAMAE

Alan Cezar Fraga de Oliveira
VIGILÂNCIA SANITÁRIA

Leonel Schier
EMATER

Franciele Isabel da Rocha Bento
Barbosa
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO

Valdemir Santo Canavezi Júnior
SECRETARIA DE SAÚDE

Carlos Roberto Scarpin
SECRETARIA DE AGRICULTURA

Divino Madrona Lima
CÂMARA DE VEREADORES

Sidelma Silva Santana
REPRESENTANTE IGREJA

Arnaldo de Souza Miranda Neto
REPRESENTANTE IGREJA

Alexandre Pietro Borlina
SOCIEDADE CIVIL

Anderson Lourenzon
SOCIEDADE CIVIL

Joel Alves Filho
SOCIEDADE CIVIL

Edivaldo Barbosa da Silva
SOCIEDADE CIVIL



SUMÁRIO – ITENS DO PMSB

SUMÁRIO GERAL	5
APRESENTAÇÃO GERAL	6
PRODUTO A - PLANO DE TRABALHO E SISTEMA DE INDICADORES	7
PRODUTO B - PLANO DE MOBILIZAÇÃO	56
PRODUTO C - DIAGNÓSTICO	97
PRODUTO D – OBJETIVOS, METAS E AÇÕES.....	396
PRODUTO E / F - PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES E MONITORAMENTO DAS AÇÕES PROGRAMADAS E MECANISMOS DE AVALIAÇÃO.....	527
PRODUTO G - INSTITUCIONALIZAÇÃO DO PLANO MINUTA DE PROJETO DE LEI.....	606
PRODUTO H -BIBLIOGRAFIA.....	631
PRODUTO I - GLOSSÁRIO.....	643

APRESENTAÇÃO GERAL

Este documento corresponde ao Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB de Iguaçu – PR.

O conteúdo principal do documento foi agrupado em sete partes principais, sendo:

- Plano de Trabalho e Sistema de Indicadores;
- Plano de Mobilização;
- Diagnóstico;
- Objetivos, Metas e Ações;
- Ações para Emergências e Contingências e Mecanismos de Avaliação e Monitoramento das Ações Programadas;
- Institucionalização do Plano;
- Mecanismos de Participação da Sociedade e Ampla Divulgação dos Estudos e Propostas.

A elaboração do PMSB ocorreu em atendimento à Política Nacional de Saneamento Básico (Lei Federal nº 14.026, de 15 de julho de 2020). O PMSB, conforme definição dada por esta Lei para o saneamento básico engloba o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais urbanas.



Plano Municipal de
**Saneamento
Básico**
IGUARAÇU/PR



PRODUTO A

PLANO DE TRABALHO E SISTEMA DE INDICADORES



SUMÁRIO

PRODUTO A - PLANO DE TRABALHO E SISTEMA DE INDICADORES	8
LISTA DE FIGURAS.....	10
LISTA DE TABELAS.....	11
CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	12
1. PLANO DE TRABALHO	13
1.1. INTRODUÇÃO.....	13
1.2. METODOLOGIA GERAL	15
1.3. RESPONSABILIDADES DOS AGENTES ENVOLVIDOS	22
1.4. PRODUTOS E CRONOGRAMA.....	23
2. SISTEMA DE INDICADORES	25
2.1. INTRODUÇÃO.....	25
2.2. ESTRUTURA DO SISTEMA DE INDICADORES.....	27
2.3. INDICAÇÕES GERAIS DO MUNICÍPIO	32
2.4. INDICADORES ECONÔMICOS, FINANCEIROS E ADMINISTRATIVOS.....	33
2.5. INDICADORES DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	38
2.6. INDICADORES DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	43
2.7. INDICADORES DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	46
2.8. INDICADORES DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS.....	51
2.9. INDICADORES DE ASPECTOS RELACIONADOS AO SANEAMENTO	52

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Fluxograma das principais atividades.....	16
Figura 2. Esquema representativo do Sistema de Indicadores do PMSB.	30



LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Produtos gerados.	23
Tabela 2. Modelo de construção para detalhamento, especificação e análise de cada indicador.....	31
Tabela 3. Síntese dos Indicadores Gerais do Município.	33
Tabela 4. Síntese dos Indicadores Econômico-Financeiros e Administrativos.	34
Tabela 5. Síntese dos Indicadores referentes ao Abastecimento de Água.....	39
Tabela 6. Síntese dos Indicadores referente ao Sistema de Esgotamento Sanitário.....	44
Tabela 7. Síntese dos Indicadores referente à Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos.....	47
Tabela 8. Síntese dos Indicadores referente à Drenagem e Manejo de Águas Pluviais.....	51
Tabela 9. Síntese dos Indicadores dos Aspectos relacionados ao Saneamento.....	54

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O Plano de Trabalho e Sistema de Indicadores corresponde à primeira parte do processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Iguaçu - PR, a qual trata das fases de desenvolvimento do trabalho e da constituição de um sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos.

1. PLANO DE TRABALHO

1.1. INTRODUÇÃO

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

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

Acompanhando a preocupação das diferentes escalas de governo com questões relacionadas ao saneamento, a Lei nº 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.

A referida lei, entende Saneamento Básico, como o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, a Lei condiciona a prestação dos serviços públicos destas áreas à existência do Plano de Saneamento Básico, o qual deve ser revisto periodicamente.

Diante das preocupações atuais citadas e das exigências legais referentes ao setor, é apresentado o Plano de Trabalho para a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Iguaraçu - PR, atendendo aos requisitos do município para a elaboração do mesmo.

O objetivo geral do PMSB é de estabelecer um planejamento das ações de saneamento, atendendo aos princípios da política nacional, através de uma gestão participativa, envolvendo a sociedade em todo processo de elaboração do Plano, considerando a melhoria da salubridade ambiental, a proteção dos recursos hídricos, universalização dos serviços, desenvolvimento progressivo e promoção da saúde pública.

O PMSB envolve basicamente: diagnóstico da situação do saneamento no município e seus impactos na qualidade de vida da população; definição de

objetivos e metas para universalização e desenvolvimento dos serviços; estabelecimento de programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas; planejamento de ações para emergências e contingências; desenvolvimento de mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática das ações programadas; dentre outros.

A elaboração do PMSB deve contar com um processo de mobilização social, sendo desenvolvido por representantes do Município, através dos Grupos de Trabalho Executivo e Consultivo, com a assessoria da equipe técnica da empresa de consultoria.

Indicadores devem ser considerados no PMSB, pois permitem a mensuração da situação atual do saneamento no município, o estabelecimento de metas e a implantação de programa de monitoramento, auxiliando no sistema de gestão e de avaliação do desenvolvimento dos setores envolvidos.

1.2. METODOLOGIA GERAL

A elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB, se dará conforme os princípios e diretrizes estabelecidas pela Lei Federal nº 14.026, de 15 de julho de 2020 e Termo de Referência.

Na Figura 1, observa-se o fluxograma simplificado das principais atividades a serem desenvolvidas.

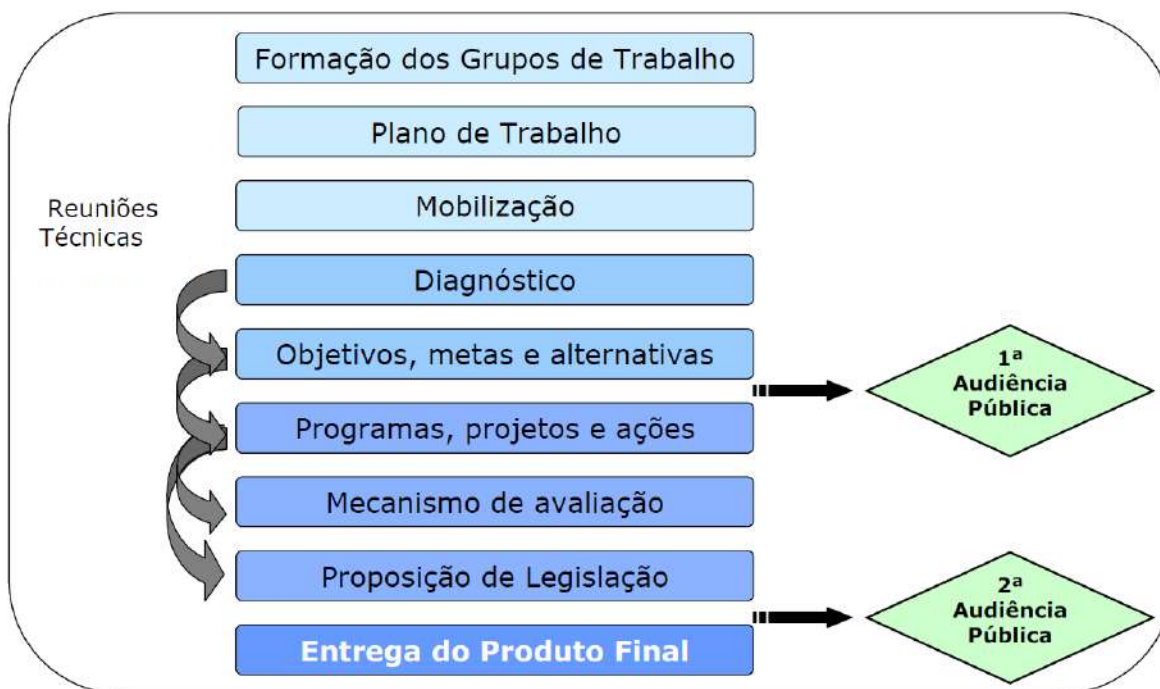


Figura 1. Fluxograma das principais atividades.

FASE I - Elaboração do Plano de Trabalho

Nesta primeira fase, a equipe técnica da GLC Consultoria e Gestão Ambiental, apresentará a proposta do Plano de Trabalho a ser desenvolvido, contendo: metodologia geral de construção do PMSB, descrição das atividades necessárias para cumprir os objetivos de cada fase de elaboração do PMSB, detalhamento do processo de participação popular, cronograma das fases de elaboração dos produtos e previsão de reuniões e audiências públicas, detalhamento das responsabilidades de todos agentes envolvidos no processo (consultoria, grupo executivo e consultivo a ser composto, sociedade civil, prefeitura municipal, prestadores de serviço de saneamento e outros órgãos envolvidos) e definição das unidades de planejamento para aquisição de informações básicas, sendo, preferencialmente, bacias hidrográficas, Consórcios ou Regiões Administrativas.

FASE II - Processo de participação da sociedade na elaboração do plano

A participação da sociedade será estimulada durante todo processo através de

estratégias adequadas a realidade do município. Inicialmente serão compostos pelo município os Grupos Executivo e Consultivo de Saneamento, os quais representam uma estrutura mínima de participação efetiva em todo processo, sendo constituído da seguinte maneira:

- Grupo Executivo: será formado por consultores e técnicos do Departamento de Água e Esgoto Municipal e das Secretarias Municipais que tenham interfaces com saneamento, assim como por professores, pesquisadores, estudantes de Universidades e representantes da sociedade civil. Este grupo irá trabalhar para a construção do PMSB, com assessoria da equipe técnica da GLC, fornecendo informações e dados, acompanhando os estudos, auxiliando e analisando a pertinência das proposições, realizando reuniões técnicas e de mobilização social.
- Grupo Consultivo: será formado por representantes das instituições do Poder Público Municipal, Estadual e Federal relacionadas com o saneamento básico, além de membros dos Conselhos Municipais e representantes de organizações da Sociedade Civil, que deverão acompanhar todo o processo e dar contribuições aos trabalhos realizados.

Para garantir o andamento do processo de elaboração e implementação do PMSB, os grupos de trabalho participarão de reuniões técnicas para discussões pertinentes e treinamento para capacitação a respeito das fases de desenvolvimento do Plano.

Na sequência, os agentes do município, através dos grupos de trabalho e assessoria da equipe técnica da GLC, formularão o plano de mobilização social, definindo a forma de participação da sociedade mais adequada à realidade do município para auxiliar o processo de elaboração do Plano. Neste momento, serão definidas questões relativas à realização de audiências públicas, divulgação dos

estudos e propostas, consultas públicas, escolha de representantes e demais eventos e encontros envolvidos no processo, como seminários, plenárias, oficinas de capacitação, reuniões com os segmentos organizados, dentre outros.

No processo de participação da sociedade estarão incluídas no mínimo duas audiências públicas para avaliação, conhecimento e sugestões da população. As atividades, diagnóstico, prognósticos e alternativas para atingir os objetivos e metas serão apresentados para consulta pública. Da mesma forma, as decisões dos grupos de trabalho, programas, projetos e ações propostas deverão ser apresentadas para aprovação final. O processo de mobilização social se dará de forma a atender os seguintes objetivos:

- Sensibilizar a comunidade para a participação das consultas públicas e atividades previstas para elaboração do PMSB;
- Inserir os conteúdos referentes às questões do saneamento no município;
- Definir grupos de representação;
- Promover capacitação dos representantes;
- Apresentação do trabalho desenvolvido para avaliação, conhecimento e sugestões.

FASE III - Diagnóstico da situação e seus impactos nas condições de vida da população

Nesta fase serão coletadas as informações necessárias para o desenvolvimento do PMSB. Os estudos para o diagnóstico serão elaborados a partir de dados secundários e primários (quando necessário). O diagnóstico dos serviços públicos de saneamento básico englobará as zonas urbana e rural e será elaborado com base nas informações bibliográficas, inspeções de campo, dados secundários coletados nos órgãos e em questionários aplicados nas localidades inseridas na área de estudo, conforme necessidade. A base cartográfica a ser adotada para detalhamento do plano será fornecida pelo município, bem como todas as

informações de quem é detentora ou de quem possa ter acesso. O diagnóstico conterá entre outros:

- Princípios e considerações gerais, legislação pertinente, diretrizes gerais para os setores do saneamento básico.
- Caracterização geral do município.
- Aspectos socioeconômicos e ambientais relevantes para realização de estudos e avaliação do sistema de saneamento.
- Indicadores sanitários, de saúde, socioeconômicos e ambientais.
- Caracterização, descrição, análise e avaliação dos serviços públicos de saneamento básico:
 - a) Abastecimento de água
 - b) Esgotamento sanitário
 - c) Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos
 - d) Drenagem e manejo de águas pluviais
- Sistematização das informações: a metodologia a ser adotada na análise e sistematização das informações em cada fase dos segmentos do saneamento básico será a CDP – Condicionantes, Deficiências e Potencialidades. Após a classificação dos elementos, a já referida metodologia definirá as áreas prioritárias de ação com a sistematização destas informações e espacialização das mesmas em mapas para apresentação.

FASE IV - Objetivos, metas e alternativas para a universalização dos serviços

Projeções das demandas pelos serviços de saneamento, objetivos e metas para o horizonte de projeto (20 anos), serão separadas nesta fase em: imediatas ou emergenciais - até 3 anos, curto prazo - 4 a 9 anos, médio prazo - 10 a 15 anos e de longo prazo - 16 a 20 anos.

Os prognósticos das necessidades referentes aos serviços públicos de saneamento básico, a análise e seleção de alternativas serão realizadas de forma

a projetar estados progressivos de desenvolvimento, visando à melhoria das condições em que vivem as populações urbanas e rurais no que diz respeito à sua capacidade de inibir, prevenir ou impedir a ocorrência de doenças relacionadas com o meio ambiente. Cenários alternativos serão construídos para orientar o processo de planejamento do saneamento básico e encontrar soluções que compatibilizem o crescimento econômico, a sustentabilidade ambiental, a prestação dos serviços e a equidade social nos municípios.

A partir dos resultados das propostas de intervenção nos diferentes cenários, será selecionado o conjunto de alternativas que promoverá a compatibilização qualiquantitativa entre demandas e disponibilidade de serviços, o qual se caracterizará como o cenário normativo que deverá nortear as ações do setor para atingir a situação desejada e necessária tendo em vista as projeções realizadas.

FASE V - Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas

Os programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas definidas anteriormente, relacionados a cada um dos sistemas de saneamento básico e ao meio ambiente de forma geral, serão definidos nesta fase, sendo abordados em duas etapas: ações imediatas e ações resultantes do desenvolvimento do plano.

A programação das ações funcionará como instrumento de ligação entre as demandas das administrações municipais e o Plano. Os projetos e estudos existentes com suas conclusões e sugestões para minimizar os problemas de saneamento serão avaliados, compilados e identificados, hierarquizando-se as prioridades.

Estratégias, políticas e diretrizes serão formulados para alcançar os objetivos e metas, uma execução eficaz das ações preconizadas, incluindo um programa

destinado a promover o desenvolvimento institucional dos serviços públicos de saneamento para o alcance de níveis crescentes de desenvolvimento técnico, gerencial, econômico e financeiro e melhor aproveitamento das instalações existentes.

A hierarquização e priorização dos programas, projetos e ações, estimativa de investimentos, análise da sustentabilidade econômico-financeira e da compatibilização com os planos de orçamento das esferas governamentais e metas estabelecidas, serão abordadas nesta fase.

FASE VI - Ações para emergências e contingências

Para as situações de emergência e contingência serão estabelecidos os planos de ações. Estes serão criados para casos de racionamento e aumento de demanda temporária. Da mesma forma, regras de atendimento e funcionamento operacional para situação crítica na prestação dos serviços de saneamento básico também serão elaboradas.

FASE VII - Mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática das ações programadas

Para avaliação sistemática das ações programadas, além de elaborar um programa para monitoramento e avaliação dos resultados do PMSB, será constituída uma comissão de acompanhamento e avaliação, formada por representantes, autoridades e/ou técnicos, das instituições do Poder Público Municipal, Estadual e Federal relacionadas com o Saneamento Ambiental, além de membros da Defesa Civil, do Conselho Municipal de Saneamento, de Saúde, de Meio Ambiente e de representantes da Sociedade Civil.

FASE VIII - Elaboração do Sistema de Informações do Plano de saneamento

O Plano será elaborado em ambiente de Geoprocessamento, sendo utilizado do SIG para apresentação e análise dos diagnósticos e propostas. Dessa forma, a

manipulação dos dados e a visualização da situação de cada serviço ofertado pelo município serão facilitadas, auxiliando na identificação dos problemas e na tomada de decisões para resolução dos problemas com os serviços de saneamento.

FASE IX – Institucionalização do Plano

Esta fase contemplará alterações administrativas previstas para implementação do plano e proposição de legislação básica referente à política municipal de saneamento.

FASE X - Relatório Final do PMSB

O documento final do PMSB corresponde aos trabalhos desenvolvidos nas fases descritas anteriormente.

1.3. RESPONSABILIDADES DOS AGENTES ENVOLVIDOS

As principais funções de cada agente envolvido são distribuídas da seguinte forma:

- Grupo Executivo: Responsável pela coordenação do processo de construção do Plano, com assessoria da equipe técnica da GLC e apoio do Grupo Consultivo, fornecendo informações e dados, acompanhando e analisando os estudos e propostas, realizando reuniões técnicas e de mobilização social. Este grupo é responsável por realizar os eventos, reuniões, consultas públicas e/ou oficinas, a fim de fomentar a participação da sociedade, sendo todos os encontros registrados e incorporados no processo de construção do PMSB. Para isso, este grupo representando o Município, deverá cuidar da organização desses eventos, promover a divulgação dos mesmos e providenciar a infraestrutura necessária, reservando os locais e materiais necessários;
- Grupo Consultivo: Deve acompanhar todo o processo, opinar e dar contribuições aos trabalhos realizados;

- Consultoria: Tem a função de assessorar o Grupo Executivo no processo de elaboração do PMSB, sendo responsável pela análise, diagnóstico dos problemas, elaboração das proposições, relatórios intermediários e produto final do PMSB. Esta equipe também deve promover a capacitação dos grupos de trabalho a respeito das fases do Plano e participar de discussões técnicas e comunitárias;
- Poder público: Acompanhar e participar da construção do Plano, discutir anteprojetos de lei, aprovar e implementar as ações do Plano;
- Sociedade: Acompanhar, participar das atividades, discutir e dar sugestões;
- Comissão de acompanhamento e avaliação: Acompanhar e avaliar os resultados após a conclusão do PMSB.

1.4. PRODUTOS E CRONOGRAMA

As quantidades de relatórios de cada produto e as respectivas fases em que são elaborados podem ser observadas na Tabela 1. O cronograma de desenvolvimento das atividades para a elaboração dos produtos está apresentado na Tabela 2.

Tabela 1. Produtos gerados.

DISCRIMINAÇÃO	PRODUTO	
	FASE	QUANTIDADE (Un.)
1) Plano de Trabalho.	I	01
2) Relatório do processo de participação da sociedade.	II	01
3) Relatório do diagnóstico da situação e seus impactos nas condições de vida da população	III	01

4) Relatório dos objetivos, metas e alternativas para a universalização dos serviços de saneamento.	IV	01
5) Relatório dos programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas.	V	01
6) Relatório das ações para emergência e contingência.	VI	01
7) Relatório dos mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática das ações programadas	VII	01
8) Relatório do sistema de informações contendo a ferramenta e/ou o banco de dados.	VIII	01
9) Relatório da etapa de institucionalização do Plano.	IX	01
10) Relatório final do PMSB.	II - IX	01

RMA = Relatório Mensal de Andamento.

2. SISTEMA DE INDICADORES

2.1. INTRODUÇÃO

A elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB, considerando princípios de sustentabilidade, no qual diferentes aspectos devem ser considerados e analisados, coloca em evidência a necessidade de se estabelecer um sistema de indicadores como instrumento de gestão pública. Esses indicadores auxiliam na implantação de políticas adequadas, uma vez que representam a situação levantada servindo de base para avaliações, salientam tendências, apontam deficiências e demonstram a eficiência através de análises comparativas com valores de referência.

Com um sistema de indicadores bem definido, o campo de atuação das políticas públicas pode ser delimitado, pois ele facilita a identificação das metas e objetivos almejados, proporcionando a concentração de esforços, ao se definir de forma objetiva os resultados esperados e, conseqüentemente, as ações necessárias para alcançá-los. Com a utilização de indicadores, o desempenho da gestão pode ser monitorado, através dos resultados alcançados que são identificados com o uso desse sistema, que aumenta a transparência da gestão e facilita o diálogo entre os setores organizados.

A utilização de indicadores apresenta algumas vantagens, dentre as quais podemos destacar:

- Possibilita a avaliação qualitativa e quantitativa do desempenho, conforme análise das principais ações implementadas;
- Permite o acompanhamento e avaliação ao longo do tempo, além da comparação entre valores encontrados, padrões de comparação e índices pré-estabelecidos no planejamento como meta a ser alcançada;
- Possibilita um enfoque de áreas ou ações relevantes a serem adotadas,

expressando de forma clara as necessidades, induzindo um processo de transformação, permitindo o aperfeiçoamento do sistema e eliminação de inconsistências;

- Melhora o processo de gestão da organização, com discussões fundamentadas nos resultados encontrados para os indicadores e metas estabelecidas;
- Possibilita a adoção de um sistema de reconhecimento do bom desempenho, tanto institucional como individual;
- Auxilia no monitoramento do processo, identificando de forma mais ágil anormalidades nos sistemas;
- Facilita o estabelecimento da relação causa e efeito, para a identificação de possíveis ações pontuais que contribuem para resultados inesperados, indesejáveis e até prejudiciais a população e ao meio ambiente de forma geral.

No Plano Municipal de Saneamento Básico, os indicadores são fundamentais para mensurar a situação atual, estabelecer projeções para uma situação futura desejada e avaliar o cumprimento do planejamento estabelecido, pois os indicadores devem repercutir os resultados dos programas, projetos e ações implementadas.

Desta forma, um número equilibrado de indicadores precisa ser estabelecido com enfoque nos aspectos primordiais a serem monitorados para uma gestão eficiente. Os indicadores devem ser de fácil compreensão e obtenção, não envolvendo dificuldades exageradas de cálculo e de uso, para efetivamente funcionar como instrumento de avaliação, sendo adequado à realidade socioeconômica e ambiental do município.

Neste Plano estão contemplados indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos, os quais foram agrupados conforme os seguintes

aspectos:

- Gerais do Município;
- Econômicos, Financeiros e Administrativos dos sistemas de saneamento;
- Abastecimento de Água;
- Esgotamento Sanitário;
- Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos;
- Drenagem e Manejo de Águas Pluviais;
- Relacionados ao Saneamento (envolvendo questões ambientais, epidemiológicas e socioeconômicas).

No decorrer da elaboração do diagnóstico, a aferição dos indicadores ocorrerá conforme a disponibilidade de dados. No caso de ausência de valores para determinação dos mesmos, as metas e programas contemplarão um processo de implementação gradativa do sistema de indicadores.

2.2. ESTRUTURA DO SISTEMA DE INDICADORES

O sistema de indicadores para a avaliação dos serviços de saneamento básico do Município de Iguaraçu, fundamentará o diagnóstico dos serviços e orientando quanto aos aspectos essenciais a serem considerados no desenvolvimento do Plano de Saneamento. O conjunto de indicadores selecionado deve indicar a situação dos componentes básicos do saneamento básico, o qual, conforme a Lei Federal nº 14.026, de 15 de julho de 2020, compreende:

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

instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente;

- Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas;
- Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas.

Para o diagnóstico e consequente cálculo dos indicadores, um amplo levantamento de dados é necessário, envolvendo desde informações específicas destes setores até aspectos socioeconômicos e ambientais mais abrangentes, os quais são relevantes para o estudo e avaliação do sistema de saneamento em todo o contexto do município. Os indicadores devem representar a situação da salubridade ambiental do município, facilitando a relação de fatores causais, com deficiências detectadas e suas consequências para o desenvolvimento sustentável, que considera de forma integrada as dimensões social, econômica, ambiental e institucional do desenvolvimento, com compromisso e preocupação com as condições de vida das próximas gerações.

Com a implantação do Plano de Saneamento, os índices devem indicar um progresso, assegurando condições de vida dignas a todos e justiça social, avançando rumo ao equilíbrio entre todos os aspectos envolvidos.

Considerando os aspectos abordados, a necessidade de se considerar indicadores coerentes com as fontes de referência existentes e a importância dos mesmos para a caracterização e monitoramento do funcionamento dos sistemas de saneamento no município para todo horizonte de projeto do plano, foram selecionados indicadores representativos para caracterizar o cenário atual e futuro. Assim, com este critério de seleção, independentemente da existência de informações para o cálculo atual, também foram considerados alguns indicadores que serão aplicáveis apenas no decorrer da implantação do plano. De modo semelhante, uma análise mais detalhada, quanto às causas de interferências nos valores dos indicadores e relação entre os mesmos, será realizada no decorrer do diagnóstico, sendo necessária para isto uma avaliação conjunta das respostas dos indicadores. Esta análise global da situação auxiliará no estabelecimento de metas, projeções futuras e um monitoramento do sistema, auxiliando na implantação de uma gestão mais eficiente.

Os indicadores foram identificados através de uma pesquisa bibliográfica, sendo estes adaptados e complementados através da construção de novos indicadores para os aspectos pouco explorados. Estes foram analisados, ajustados e sintetizados, resultando em um conjunto de indicadores relevantes, com características diversas e com maior aplicabilidade. Para cada aspecto relevante foi construída uma Tabela Síntese com uma relação de indicadores propostos, os quais serão consolidados em conjunto com os Grupos de Trabalho e apoio do Diagnóstico, tendo em vista a necessidade de se propor à implementação gradativa dos mesmos como parte dos programas e projetos a serem definidos com o PMSB. Esta necessidade se dará de acordo com a carência de equipamentos e sistemas operacionais adequados, com registro de informações necessárias para uma análise através de indicadores representativos e um monitoramento do sistema a partir destes. Assim, a fim de se caracterizar a situação atual, na sequência do processo de construção do PMSB, com o diagnóstico a ser elaborado serão relatados os indicadores aplicáveis e que podem ser calculados dentro da situação

atual.

O sistema de indicadores proposto está estruturado em planilha de cálculo e dados no Microsoft Excel, de acordo com o esquema apresentado na Figura 2. Com o levantamento dos dados, as Tabelas Síntese apresentadas nos próximos itens, se converterão em um resumo dos resultados dos indicadores, uma vez que ao invés de constarem apenas às fórmulas, elas apresentarão os valores resultantes dos cálculos.

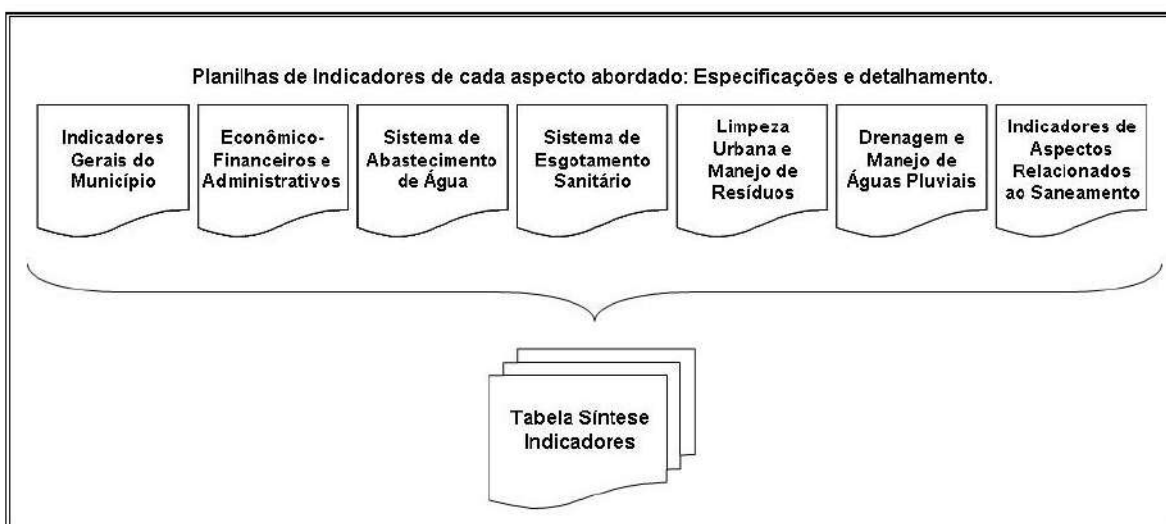


Figura 2. Esquema representativo do Sistema de Indicadores do PMSB

Para uma melhor compreensão quanto à forma de composição do sistema de indicadores proposto e à estrutura das planilhas que alimentam a Tabela Síntese Geral, o modelo de construção dos indicadores está apresentado na Tabela 3. Nas planilhas específicas de cada um dos aspectos, eles estão detalhados e descritos de acordo com o modelo apresentado, onde o valor, interpretação, análise e valores projetados de acordo com as metas a serem alcançadas com a implementação do PMSB, serão complementados no decorrer do processo de elaboração do mesmo.

Na sequência, os próximos itens relatam os indicadores que compõem a Tabela

Síntese Geral, abrangendo diversos aspectos, agrupados em: gerais do município; econômicos, financeiros e administrativos dos sistemas de saneamento; abastecimento de água; esgotamento sanitário; limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; drenagem e manejo de águas pluviais; e demais aspectos relacionados ao saneamento, envolvendo questões ambientais, epidemiológicas e socioeconômicas.

Tabela 2. Modelo de construção para detalhamento, especificação e análise de cada indicador.

INDICADORES PARA ANÁLISE DO SANEAMENTO BÁSICO		
ASPECTO	SIGLA	NOME DO INDICADOR
Econômico, Financeiro e Administrativo	F1	Tarifa Média de Água
DETALHAMENTO		
Este indicador representa o custo médio da água para os consumidores em R\$ por m³. Ele é obtido pela divisão entre receita operacional direta de água e o volume de água faturado descontado o volume de água exportado, conforme a seguinte descrição: Receita operacional direta de água: valor faturado anual, em R\$/ano, decorrente da prestação do serviço de abastecimento de água, resultantes exclusivamente da aplicação de tarifas excluídos os valores decorrentes da venda de água exportada no atacado (bruta ou tratada). Volume de água faturado: volume anual de água (m³/ano) debitado ao total de economias (medidas e não medidas) para faturamento, incluindo o volume de água exportado. Volume de água exportado: volume anual de água (m³/ano) transferido para outros distribuidores.		
FÓRMULA	UNIDADE	VALOR
Receita Operacional Direta de Água / (Volume de Água Faturado - Volume de Água Exportado)	R\$/m ³	
INTERPRETAÇÃO E ANÁLISE DO INDICADOR		

PROJEÇÃO COM A IMPLANTAÇÃO DO PMSB – 20 ANOS			
Imediata 2025-2027	Curto Prazo 2028-2033	Médio Prazo 2034-2040	Longo Prazo 2041-2045

2.3. INDICAÇÕES GERAIS DO MUNICÍPIO

A implantação de uma política de saneamento básico adequada traz diversos benefícios para o município como um todo, promovendo a saúde pública, o controle da poluição ambiental e o desenvolvimento local. Assim, indicadores gerais do município, os quais caracterizam o perfil atual do mesmo, são relevantes e devem ser monitorados, uma vez que podem ser influenciados com ações do PMSB, as quais abrangem diversos aspectos.

O índice de desenvolvimento humano está diretamente relacionado ao atendimento e a precariedade dos serviços de saneamento. A deficiência dos mesmos contribui com a ocorrência de impactos negativos nas condições de vida da população, estando diretamente relacionado à saúde da mesma. Assim, o IDH (Índice de Desenvolvimento Humano) é um importante indicador a ser considerado, sendo uma referência mundial e um dos índices-chave dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio das Nações Unidas e, no Brasil, de ações do governo federal.

O IDH é formado por outros três subíndices, referentes à longevidade, educação e renda, variando de 0, na pior condição, a 1 na melhor situação. Este indicador envolve outras variáveis como: expectativa de vida ao nascer, alfabetização de adultos, PIB per capita e taxa de matrícula nos três níveis de ensino.

O Índice de Gini, expressando o grau de concentração na distribuição de renda da população, permite avaliar resultados de políticas para redução das desigualdades. Este índice em conjunto com o IDH e demais indicadores do município, envolvendo

questões econômicas e sociais, permitem avaliar aspectos gerais do mesmo. Assim, compõem o conjunto dos principais indicadores gerais do município apresentados na Tabela 3.

Tabela 3. Síntese dos Indicadores Gerais do Município.

SIGLA	NOME DO INDICADOR	FÓRMULA	UNIDADE
M1	ESFORÇO TRIBUTÁRIO	Receita Própria / População Total	R\$ per capita
M2	RECEITA PER CARPITA	Receita Própria / População Total	R\$ per capita
M3	RENDIMENTO FAMILIAR PER CAPITA	Rendimento familiar mensal (em salário mínimo) per capita. Fonte: IBGE	Salário mínimo per capita
M4	NÚMERO DE LEITOS PER CAPITA	Número de Leitos Hospitalares / População Residente	média do número de leitos/ habitante
M5	ÍNDICE DE GINI	O índice de Gini é expresso através de um valor que varia de zero (perfeita igualdade) a um (desigualdade máxima). Fonte: IBGE / PNAD.	grau de concentração de renda
M6	IDH - MUNICIPAL	Índice de Desenvolvimento Humano. Fonte: PNUD.	nível de desenvolvimento humano
M7	IDH - EDUCAÇÃO	Fonte: PNUD.	-
M8	IDH - LONGEVIDADE	Fonte: PNUD.	-
M9	IDH - RENDA	Fonte: PNUD.	-

2.4. INDICADORES ECONÔMICOS, FINANCEIROS E ADMINISTRATIVOS

Os indicadores econômico-financeiros e administrativos dos sistemas de saneamento, apresentados na Tabela Síntese abaixo (Tabela 4), proporcionam uma análise de aspectos administrativos relevantes, tendo em vista a obtenção de um equilíbrio econômico-financeiro do sistema, uma vez que determinados índices caracterizam a situação atual e apontam setores representativos a serem

analisados prioritariamente. A existência de valores discrepantes é identificada quando comparados os valores encontrados com índices da região.

O índice de produtividade permite avaliar a capacidade dos recursos humanos em atender a demanda pelos serviços, podendo ser utilizado na análise da eficiência de diferentes modelos de gestão adotados. Além desses, outros indicadores permitem uma avaliação de despesas, receitas e tarifas, a fim de se aperfeiçoar o sistema administrativo-financeiro de acordo com as necessidades. Uma análise das tarifas será realizada, considerando o poder aquisitivo da população e a faixa de preço praticada no estado, uma vez que, deve haver disponibilidade dos serviços de saneamento para a sociedade a tarifas coerentes. Dentro deste contexto, a política tarifária aplicada atenderá a uma finalidade social, com valores diferenciados de acordo com faixas de consumo, aplicando-se as chamadas “tarifas progressivas”, prática que se torna um subsídio cruzado, em que os usuários de maior consumo subsidiam os usuários de menor consumo pertencente a uma classe de renda menos favorecida. A análise das tarifas dos serviços ocorre para verificar a sustentabilidade econômica do sistema, permitindo o acesso de toda população e a manutenção do sistema.

Tabela 4. Síntese dos Indicadores Econômico-Financeiros e Administrativos.

SIGLA	NOME DO INDICADOR	FÓRMULA	UNIDADE
F1	TARIFA MÉDIA DE ÁGUA	Receita Operacional Direta de Água / (Volume de Água Faturado - Volume de Água Exportado)	R\$/m ³
F2	TARIFA MÉDIA DE ESGOTO	Receita Operacional Direta de Esgoto / Volume de Esgoto Faturado	R\$/m ³
F3	DESPESA TOTAL COM OS SERVIÇOS (ÁGUA E/OU ESGOTO) POR M ³ FATURADO	Despesas Totais com os Serviços / Volume Total Faturado	R\$/m ³
F4	DESPESA DE	Despesas de Exploração / Volume	R\$/m ³

	EXPLORAÇÃO (SERVIÇOS ÁGUA E/OU ESGOTO) POR M³ FATURADO	Total Faturado	
F5	DESPESA DE EXPLORAÇÃO POR ECONOMIA ÁGUA E/OU ESGOTO	Despesas de Exploração / Quantidade de Economias Ativas	(R\$/ano)/ economia
F6	INCIDÊNCIA DA DESP. DE PESSOAL E DE SERV. DE TERC. NAS DESPESAS TOTAIS COM OS SERVIÇOS	[(Despesas com Pessoal Próprio + Despesas com Serviços de Terceiros) / Despesas Totais com os Serviços]*100	%
F7	MARGEM DO SERVIÇO DA DÍVIDA (SERVIÇOS DE ÁGUA E/OU ESGOTO)	[(Despesas com Pessoal Próprio + Despesas com Serviços de Terceiros) / Despesas Totais com os Serviços]*100	%
F8	MARGEM DO SERVIÇO DA DÍVIDA (SERVIÇOS DE ÁGUA E/OU ESGOTO)	[Despesas com Energia Elétrica / Despesas de Exploração]*100	%
F9	PARTICIPAÇÃO DA DESPESA COM PRODUTOS QUÍMICOS NAS DESPESAS DE EXPLORAÇÃO (ÁGUA E/OU ESGOTO)	[Despesas com Produtos Químicos / Despesas de Exploração Total]*100	%
F10	PARTICIPAÇÃO DA RECEITA OPERACIONAL DIRETA DE ÁGUA NA RECEITA OPERACIONAL TOTAL	[Receita Operacional Direta de Água / Receita Operacional Total]*100	%
F11	PARTICIPAÇÃO DA RECEITA OPERACIONAL	[Receita Operacional Direta de Esgoto / Receita Operacional	%

	DIRETA DE ESGOTO NA RECEITA OPERACIONAL TOTAL	Total]*100	
F12	ÍNDICE DE PRODUTIVIDADE: EMPREGADOS PRÓPRIOS POR MIL LIGAÇÕES DE ÁGUA + ESGOTO	(Quantidade Total de Empregados Próprios * 1000) / Quantidade Total de Ligações Ativas (Água + Esgoto)	empregados/ mil lig.
F13	INDICADOR DE DESEMPENHO FINANCEIRO (ÁGUA E/OU ESGOTO)	[Receita Operacional Direta (Água + Esgoto + Água Exportada) / Despesas Totais com os Serviços]*100	%
F14	INDICADOR DE SUFICIÊNCIA DE CAIXA (SERVIÇO DE ÁGUA E/OU ESGOTO)	[Arrecadação Total / (Despesa de Exploração + Serv. da Dívida + Desp. Fiscais e Tributárias)]*100	%
F15	DESPESA PER CAPITA COM MANEJO DE RSU EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO URBANA	Despesa Total com Manejo de RSU / População Urbana	R\$/habitante
F16	INCIDÊNCIA DAS DESPESAS COM EMPRESAS CONTRATADAS PARA EXECUÇÃO DE SERVIÇOS DE MANEJO DE RSU NAS DESPESAS COM MANEJO DE RSU	[Despesa com Empresas contratadas para serviços de manejo de RSU / Despesa Total com manejo de RSU]*100	%
F17	AUTO-SUFICIÊNCIA FINANCEIRA COM MANEJO DE RSU	[Receita Arrecadada com Manejo de RSU / Despesa Total com Manejo de RSU]*100	%
F18	CUSTO UNITÁRIO MÉDIO	Despesa Total com Serviço de Coleta	R\$/tonelada

	DO SERVIÇO DE COLETA (RDO + RPU)	/ Quantidade Total Coletada	
F19	CUSTO UNITÁRIO MÉDIO DO SERVIÇO DE VARRIÇÃO	Despesa Total com Serviço de Varrição / Extensão Total de Sarjeta Varrida	R\$/km
F20	INCIDÊNCIA DO CUSTO DO SERVIÇO DE VARRIÇÃO NO CUSTO TOTAL COM MANEJO DE RSU	[Despesa Total com Serviço de Varrição / Despesa Total com manejo de RSU]*100	%
F21	INCIDÊNCIA DO CUSTO DO SERVIÇO DE CAPINA E ROÇADA NO CUSTO TOTAL COM MANEJO DE RSU	[Despesa Total com Serviço de Capina e Roçada / Despesa Total com manejo de RSU]*100	%
F22	LIQUIDEZ CORRENTE	Ativo Circulante / Passivo Circulante	-
F23	LIQUIDEZ GERAL	(Ativo Circulante + Realizável a Longo Prazo) / (Passivo Circulante + Exigível a Longo Prazo)	-
F24	GRAU DE ENDIVIDAMENTO	(Passivo Circulante + Exigível a Longo Prazo + Resultado de Exercícios Futuros) / Ativo Total	-
F25	MARGEM OPERACIONAL COM DEPRECIAÇÃO	[Resultado Operacional com Depreciação / Receita Operacional]*100	%
F26	MARGEM LÍQUIDA COM DEPRECIAÇÃO	[Lucro Líquido com Depreciação / Receita Operacional]*100	%
F27	RETORNO SOBRE O PATRIMÔNIO LÍQUIDO	[Lucro Líquido / (Patrimônio Líquido - Lucro Líquido)]*100	%
F28	COMPOSIÇÃO DE EXIGIBILIDADES	Passivo Circulante / (Passivo Circulante + Exigível a Longo Prazo)]*100	%

F29	MARGEM OPERACIONAL SEM DEPRECIAÇÃO	[Resultado Operacional sem Depreciação / Receita Operacional]*100	%
F30	MARGEM LÍQUIDA SEM DEPRECIAÇÃO	[Lucro Líquido sem Depreciação / Receita Operacional]*100	%

2.5. INDICADORES DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Uma avaliação da situação do serviço de abastecimento de água, quanto à abrangência e qualidade, pode ser realizada através dos indicadores deste setor (Tabela 5). O monitoramento através destes, permite a identificação de anormalidades e ocorrência de eventualidades no sistema, indicando a necessidade de verificação quanto à existência de falhas operacionais e de adoção de medidas gerenciais e administrativas para solucionar os problemas. De maneira semelhante, indicadores de perdas, do consumo de água e energia, proporcionam uma avaliação da carência por medidas de uso racional e de readequação do sistema, para redução do consumo e desperdício de fontes de energia e recurso natural.

O monitoramento de índices da qualidade da água e da prestação do serviço, como o índice de interrupções no abastecimento, permite a elaboração de medidas preventivas e corretivas para melhorar a qualidade da prestação dos serviços. Avaliando-se as interrupções também pode ser indicada a necessidade de ampliação do serviço, a capacidade limite do sistema de abastecimento ou problema de adequação do planejamento, sendo este necessário a fim de facilitar o processo de manutenção e reparos sem grandes implicações na continuidade da prestação do serviço.

Com índices de consumo e indicadores do volume de água produzido e faturado, ocorre um maior controle quanto à água disponibilizada. Assim, ao avaliar conjuntamente os valores dos diversos indicadores do sistema de abastecimento de água (Tabela 5), percebe-se o controle existente quanto à prestação deste

serviço, o qual será estruturado e aperfeiçoado de forma a contabilizar corretamente os gastos de exploração e o volume de água consumido, através da utilização de hidrômetros, proporcionando a cobrança de tarifas conforme o volume efetivamente consumido, permitindo a aplicação da tarifa progressiva mencionada anteriormente e incentivando o uso racional da água em toda a área de abrangência. De forma semelhante, também podem ser controladas as perdas de água e de arrecadação, estabelecendo-se medidas para minimizá-las.

O perfil do consumo de água no município quanto aos diferentes setores também é avaliado, identificando a representatividade do uso residencial frente à totalidade de economias atendidas. A partir dos indicadores de consumo ao longo do tempo, a tendência futura quanto à quantidade de água a ser disponibilizada é identificada. Ao acrescentar a essa análise os projetos de incentivo para o desenvolvimento do município, permite-se o planejamento adequado quanto à estrutura necessária para atender as demandas futuras.

Tabela 5. Síntese dos Indicadores referentes ao Abastecimento de Água.

SIGLA	NOME DO INDICADOR	FÓRMULA	UNIDADE
A1	DENSIDADE DE ECONOMIAS DE ÁGUA POR LIGAÇÃO	Quantidade de Economias Ativas de Água / Quantidade de Ligações Ativas de Água	economia/ ligação
A2	ÍNDICE DE HIDROMETRAÇÃO	[Quantidade de Ligações Ativas de Água Micromedidas / Quantidade de Ligações Ativas de Água]*100	%
A3	ÍNDICE DE MICROMEDIÇÃO RELATIVO AO VOLUME DISPONIBILIZADO	[Volume de Água Micromedido / (Volume de Água Disponibilizado para Distribuição - Volume de Água de Serviços)]*100	%
A4	ÍNDICE DE PERDAS DE FATURAMENTO	{[Volume de Água (Produzido + Tratado Importado - de Serviço) - Volume de Água Faturado] / [Volume	%

		de Água (Produzido + Tratado Importado - de Serviço)]]*100	
A5	CONSUMO MÉDIO DE ÁGUA POR ECONOMIA	$\frac{[(\text{Volume de Água Consumido} - \text{Volume de Água Tratado Exportado}) / \text{Quantidade de Economias Ativas de Água}]}{1}$	(m³/mês)/ economia
A6	CONSUMO MÉDIO PER CAPITA DE ÁGUA	$\frac{[(\text{Volume de Água Consumido} - \text{Volume de Água Tratada Exportado}) * (1000/365)] / \text{População Total Atendida com Abastecimento de Água}}{1}$	L/ (habitante.dia)
A7	VOLUME DE ÁGUA DISPONIBILIZADO POR ECONOMIA	$\frac{[\text{Volume de Água Disponibilizado para Distribuição} / \text{Quantidade de Economias Ativas de Água}]}{1}$	(m³/mês)/ economia
A8	ÍNDICE DE CONSUMO DE ÁGUA	$[\text{Volume de Água Consumido} / \text{Volume de Água (Produzido + Tratado Importado - de Serviço)}] * 100$	%
A9	ÍNDICE DE FATURAMENTO DE ÁGUA	$[\text{Volume de Água Faturado} / \text{Volume de Água (Produzido + Tratado Importado - de Serviço)}] * 100$	%
A10	ÍNDICE DE ATENDIMENTO URBANO DE ÁGUA	$[\text{População Urbana Atendida com Abastecimento de Água} / \text{População Urbana do Município}] * 100$	%
A11	ÍNDICE DE ATENDIMENTO TOTAL DE ÁGUA	$[\text{População Total Atendida com Abastecimento de Água} / \text{População Total do Município}] * 100$	%
A12	PARTICIPAÇÃO DAS ECONOMIAS RESIDENCIAIS DE ÁGUA NO TOTAL DAS ECONOMIAS DE ÁGUA	$[\text{Quantidade de Economias Residenciais Ativas de Água} / \text{Quantidade de Economias Ativas de Água}] * 100$	%
A13	ÍNDICE DE MICROMEDIÇÃO RELATIVO AO CONSUMO	$[\text{Volume de Água Micromedido} / (\text{Volume de Água Consumido} -$	%

		Volume de Água Tratado Exportado)]*100	
A14	ÍNDICE DE PERDAS NA DISTRIBUIÇÃO	$\{[\text{Volume de Água (Produzido + Tratado Importado - de Serviço)} - \text{Volume de Água Consumido}] / \text{Volume de Água (Produzido + Tratado Importado - de Serviço)}\} * 100$	%
A15	ÍNDICE BRUTO DE PERDAS LINEARES	$[\text{Volume de Água (Produzido + Tratado Importado - de Serviço)} - \text{Volume de Água Consumido}] / \text{Extensão da Rede de Água}$	m ³ /(dia.km)
A16	ÍNDICE DE PERDAS POR LIGAÇÃO	$[\text{Volume de Água (Produzido + Tratado Importado - de Serviço)} - \text{Volume de Água Consumido}] / \text{Quantidade de Ligações Ativas de Água}$	(L/dia)/ligação
A17	ÍNDICE DE FLUORETAÇÃO DE ÁGUA	$[\text{Volume de Água Fluoretado} / \text{Volume de Água (Produzido + Tratado Importado)}] * 100$	%
A18	ÍNDICE DE CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	$\text{Consumo Total de Energia Elétrica no Sistema de Abastecimento de Água} / \text{Volume de Água (Produzido + Tratado Importado)}$	kWh/m ³
A19	ÍNDICE DE INTERRUPÇÕES NO ABASTECIMENTO DE ÁGUA	$[\text{Número de horas com falta de água no mês} / \text{Número total de horas do mês}] * 100$	%
A20	ÍNDICE DE QUALIDADE DA ÁGUA DISTRIBUÍDA	$[\text{Número de pontos de coleta de água na rede de distribuição de água dentro dos padrões da legislação em vigor} / \text{Número de pontos de coleta de água na rede de distribuição de água}] * 100$	%

A21	ÍNDICE DE QUALIDADE DA ÁGUA TRATADA	Número de parâmetros com análises dentro do padrão / Número total de parâmetros]*100	%
A22	ECONOMIAS ATINGIDAS POR PARALISAÇÕES	Quantidade de Economias Ativas Atingidas por Paralisações / Quantidade de Paralisações	horas/ paralisação
A23	DURAÇÃO MÉDIA DAS PARALISAÇÕES	Duração das Paralisações / Quantidade de Paralisações	horas/ interrupção
A24	INCIDÊNCIA DAS ANÁLISES DE CLORO RESIDUAL FORA DO PADRÃO	[Quantidade de Amostras para Análises de Cloro Residual com Resultado Fora do Padrão / Quantidade de Amostras Analisadas para Aferição de Cloro Residual]*100	%
A25	INCIDÊNCIA DAS ANÁLISES DE TURBIDEZ FORA DO PADRÃO	[Quantidade de Amostras para Análises de Turbidez com Resultado Fora do Padrão / Quantidade de Amostras Analisadas para Aferição de Turbidez]*100	%
A26	INCIDÊNCIA DAS ANÁLISES DE TURBIDEZ FORA DO PADRÃO	[Quantidade de Amostras para Análises de Turbidez com Resultado Fora do Padrão / Quantidade de Amostras Analisadas para Aferição de Turbidez]*100	%
A27	ÍNDICE DE CONFORMIDADE DA QUANTIDADE DE AMOSTRAS DE CLORO RESIDUAL	[Quantidade de Amostras Analisadas para Aferição de Cloro Residual / Quantidade Mínima de Amostras Obrigatórias para Análises de Cloro Residual]*100	%
A28	ÍNDICE DE CONFORMIDADE DA QUANTIDADE DE AMOSTRAS DE TURBIDEZ	[Quantidade de Amostras Analisadas para Aferição de Turbidez / Quantidade Mínima de Amostras Obrigatórias para Análises de	%

		Turbidez]*100	
A29	DURAÇÃO MÉDIA DOS SERVIÇOS EXECUTADOS	Tempo de Execução dos Serviços / Quantidade de Serviços Executados	hora/ serviço
A30	INCIDÊNCIA DAS ANÁLISES DE COLIFORMES TOTAIS FORA DO PADRÃO	[Quantidade de Amostras para Análises de Coliformes Totais com Resultados Fora do Padrão / Quantidade de Amostras Analisadas para Aferição de Coliformes Totais]*100	%
A31	ÍNDICE DE CONFORMIDADE DA QUANTIDADE DE AMOSTRAS DE COLIFORMES TOTAIS	[Quantidade de Amostras Analisadas para Aferição de Coliformes Totais / Quantidade Mínima de Amostras Obrigatórias para Coliformes Totais]*100	%

2.6. INDICADORES DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Indicadores do sistema de esgotamento sanitário (Tabela 6) permitem uma avaliação quanto ao atendimento deste serviço, podendo indicar o desenvolvimento do mesmo e ampliação, quando avaliado ao longo do tempo. Alguns índices como a duração média dos reparos e a ocorrência de extravasamentos, permitem constatar anormalidades e a qualidade dos serviços prestados, uma vez que a frequência de ocorrência de alguns problemas e a necessidade de reparos, além do que é esperado como de manutenção normal, podem indicar a necessidade de readequação do sistema ou de algumas alterações técnicas e/ou administrativas.

A eficiência deste sistema é extremamente importante do ponto de vista sanitário e ambiental, sendo o manejo e lançamento inadequado do esgoto, um importante causador da degradação ambiental e um fator de risco quanto ao aumento de ocorrência de algumas doenças de veiculação hídrica e/ou relacionadas à água contaminada. Assim, o índice de tratamento de esgoto, a eficiência deste e a

redução de incidentes com vazamentos e prejuízo ao meio ambiente devem ser considerados e monitorados. O índice de consumo de energia elétrica permite avaliar a normalidade do mesmo frente a padrões normais do sistema, tendo em vista a necessidade do uso racional de energia.

O monitoramento da eficiência do sistema de tratamento de esgoto, quanto à remoção de DBO e Coliformes Termotolerantes, permite avaliar a sustentabilidade ambiental do mesmo, uma vez que, o funcionamento inadequado e ineficiência do tratamento indicam o potencial poluidor do mesmo. A qualidade do efluente lançado nos corpos hídricos deve ser mantida, sendo a incidência de amostras fora do padrão na saída do tratamento de esgoto um indicador disso, uma vez que as eventualidades e acidentes devem ser minimizados. Para isso, para casos de manutenção, falta de energia prolongada e acidentes, planos de emergência e contingência são necessários, de forma a reduzir os danos causados.

De acordo com o tipo de tratamento de esgoto adotado ou a ser implantado no município e o destino dado ao lodo deste sistema, posteriormente, poderão ser incorporados na Tabela Síntese novos indicadores para monitorar a eficiência do sistema de tratamento do esgoto e do lodo.

Tabela 6. Síntese dos Indicadores referente ao Sistema de Esgotamento Sanitário.

SIGLA	NOME DO INDICADOR	FÓRMULA	UNIDADE
E1	ÍNDICE DE COLETA DE ESGOTO	$\left[\frac{\text{Volume de Esgoto Coletado}}{\text{Volume de Água Consumido} - \text{Volume de Água Exportado}} \right] * 100$	%
E2	ÍNDICE DE TRATAMENTO DE ESGOTO	$\left[\frac{\text{Volume de Esgoto Tratado}}{\text{Volume de Esgoto Coletado}} \right] * 100$	%
E3	ÍNDICE DE ESGOTO TRATADO REFERIDO À ÁGUA CONSUMIDA	$\left[\frac{\text{Volume de Esgoto Tratado}}{\text{Volume de Água Consumido} - \text{Volume de Água Exportado}} \right] * 100$	%
E4	ÍNDICE DE ATENDIMENTO	$\left[\frac{\text{População Urbana Atendida com}}{\text{População Urbana Total}} \right] * 100$	%

	URBANO DE ESGOTO	Rede de Esgoto / População Urbana do Município]*100	
E5	ÍNDICE DE ATENDIMENTO TOTAL DE ESGOTO	[População Atendida com Rede de Esgoto / População Total do Município]*100	%
E6	ÍNDICE DE ATENDIMENTO URBANO COM COLETA E TRATAMENTO DE ESGOTO	[População Urbana Atendida com Rede de Coleta e Tratamento de Esgoto / População Urbana do Município]*100	%
E7	ÍNDICE DE ATENDIMENTO TOTAL COM COLETA E TRATAMENTO DE ESGOTO	[População Atendida com Rede de Coleta e Tratamento de Esgoto / População Total do Município]*100	%
E8	ÍNDICE DE CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA EM SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	Consumo Total de Energia Elétrica em Sistema de Esgotamento Sanitário / Volume de Esgoto Coletado	kWh/m ³
E9	ÍNDICE DE CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA EM SISTEMAS DE TRATAMENTO DE ESGOTO	Consumo Total de Energia Elétrica em Sistema de Tratamento de Esgoto / Volume de Esgoto Coletado	kWh/m ³
E10	EFICIÊNCIA DE REMOÇÃO DE DBO NO SISTEMA DE TRATAMENTO DE ESGOTO	$[(DBO_{inicial} - DBO_{final}) / DBO_{inicial}] * 100$	%
E11	EFICIÊNCIA DE REMOÇÃO DE COLIFORMES TERMOTOLERANTES NO TRATAMENTO DE ESGOTO	$[(Concentração\ Inicial\ de\ Coliformes\ Termotolerantes - Concentração\ Final\ de\ Coliformes\ Termotolerantes) / Concentração\ Inicial\ de\ Coliformes\ Termotolerantes] * 100$	%
E12	INCIDÊNCIA DE AMOSTRAS NA SAÍDA DO	[Quantidade de Amostras do Efluente da Saída do Tratamento de	%

	TRATAMENTO DE ESGOTO FORA DO PADRÃO	Esgoto Fora do Padrão / Quantidade Total de Amostras do Efluente da Saída do Tratamento de Esgoto]*100	
E13	EXTENSÃO DA REDE DE ESGOTO POR LIGAÇÃO	[Extensão da Rede Coletora de Esgoto / Número de ligações totais de esgoto]	m/ligação
E14	DURAÇÃO MÉDIA DOS REPAROS DE EXTRAVASAMENTOS DE ESGOTOS	Duração dos Extravasamentos Registrados / Quantidade de Extravasamentos de Esgotos Registrados	horas/ extravasament o
E15	EXTRAVASAMENTOS DE ESGOTOS POR EXTENSÃO DE REDE	Quantidade de Extravasamentos de Esgotos Registrados / Extensão da Rede de Esgoto	extravasament o/ km

2.7. INDICADORES DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A implantação de um sistema de monitoramento com indicadores de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos é de extrema relevância para o gerenciamento deste serviço, tendo em vista uma gestão eficiente e um processo de melhoria contínua. As características e informações referentes à composição dos resíduos gerados no município permitem a adoção de um sistema de manejo de resíduos adequado, tanto para a demanda futura como para as carências atuais, tendo em vista a manutenção da vida útil do aterro e a conservação dos recursos naturais, reduzindo os percentuais de resíduos recicláveis que são destinados ao aterro e incentivando o reaproveitamento do maior volume possível.

Indicadores quanto ao atendimento com serviço de coleta de lixo e limpeza urbana permitem uma avaliação com relação ao controle dos resíduos gerados no município. A quantidade gerada com os percentuais de cada tipo e o que está sendo recuperado ou tendo um destino adequado permite o estabelecimento de

programas de incentivo à coleta seletiva e à destinação correta de cada tipo de resíduo, minimizando os impactos ambientais e exigindo uma grande mobilização de conscientização quanto a estes aspectos. Informações referentes à coleta e destino adequado do lixo fornecem um indicador que pode ser associado à saúde da população, pois o destino inadequado favorece a proliferação de vetores de doenças e pode contaminar o solo e os corpos hídricos.

Considerando a importância da caracterização dos serviços prestados e da situação atual, para um sistema de gerenciamento adequado, tendo em vista a relação direta deste aspecto com questões ambientais, sociais e de saúde pública, a Tabela 7 apresenta uma relação de indicadores para uma avaliação inicial da prestação dos serviços citados.

Alguns indicadores, relativos à eficiência do sistema e minimização de impactos ambientais, serão incorporados posteriormente, uma vez que, serão selecionados de acordo com o sistema de gerenciamento de resíduos implantado. No caso de implantação da separação na fonte de resíduos recicláveis, da matéria orgânica a ser destinada para compostagem e dos rejeitos a serem encaminhados ao aterro sanitário, indicadores apropriados serão incorporados e aperfeiçoados. Neste caso, a composição dos rejeitos indica a eficiência da coleta seletiva ou de uma usina de triagem. No caso da implantação da compostagem serão incorporados indicadores para avaliação da qualidade do composto final e de todo processo.

Tabela 7. Síntese dos Indicadores referente à Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos.

SIGLA	NOME DO INDICADOR	FÓRMULA	UNIDADE
R1	ÍNDICE DE ATENDIMENTO DA COLETA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS	$\left[\frac{\text{Extensão das Vias Urbanas com Serviços de Coleta de Resíduos Sólidos Urbano}}{\text{Extensão Total das Vias Urbanas}} \right] * 100$	%
R2	ÍNDICE DE TRATAMENTO ADEQUADO DOS	$\left[\frac{\text{Quantidade de Resíduos Sólidos Coletados e Tratados}}{\text{Quantidade de Resíduos Sólidos Coletados}} \right] * 100$	%

	RESÍDUOS SÓLIDOS	adequadamente / Quantidade Total de Resíduos Sólidos Coletados]*100	
R3	TAXA DE RECUPERAÇÃO DE MATERIAIS RECICLÁVEIS (EXCETO MATÉRIA ORGÂNICA E REJEITOS) EM RELAÇÃO À QUANTIDADE TOTAL (RDO + RPU) COLETADA	[Quantidade Total de Materiais Recuperados (exceto matéria orgânica e rejeitos) / Quantidade Total Coletada] * 100	%
R4	TAXA DE COBERTURA DO SERVIÇO DE COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO URBANA	[População Atendida Declarada / População Urbana]*100	%
R5	TAXA DE TERCEIRIZAÇÃO DO SERVIÇO DE COLETA DE RDO E RPU EM RELAÇÃO À QUANTIDADE COLETADA	[Quantidade Total Coletada por Empresas Contratadas / Quantidade Total Coletada]*100	%
R6	TAXA DE EMPREGADOS (COLETADORES + MOTORISTAS) NA COLETA (RDO + RPU) EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO URBANA	[Quantidade Total de Empregados (Coletadores + Motoristas)*1000] / População Urbana	Empregados/ 1000 habitantes
R7	MASSA DE RDO COLETADO PER CAPITA EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO ATENDIDA COM SERVIÇO DE COLETA	Quantidade Total de Resíduos Domiciliares Coletado / População Atendida Declarada	kg/habitante/ dia
R8	TAXA DE RESÍDUOS	[Quantidade Total de Resíduos	%

	SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL (RCD) COLETADA EM RELAÇÃO À QUANTIDADE TOTAL COLETADA	Sólidos da Construção Civil Coletada / Quantidade Total Coletada]*100	
R9	TAXA DA QUANTIDADE TOTAL COLETADA DE RESÍDUOS PÚBLICOS (RPU) EM RELAÇÃO À QUANTIDADE TOTAL COLETADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS (RDO)	[Quantidade Total de Resíduos Sólidos Públicos / Quantidade Total Coletada de Resíduos Sólidos Domésticos]*100	%
R10	INCIDÊNCIA DE PAPEL E PAPELÃO NO TOTAL DE MATERIAL RECUPERADO	[Quantidade de papel e papelão recuperados / Quantidade Total de Materiais Recicláveis Recuperados (exceto matéria orgânica e rejeitos)]*100	%
R11	INCIDÊNCIA DE PLÁSTICOS NO TOTAL DE MATERIAL RECUPERADO	[Quantidade de Plásticos recuperados / Quantidade Total de Materiais Recicláveis Recuperados (exceto matéria orgânica e rejeitos)]*100	%
R12	INCIDÊNCIA DE METAIS NO TOTAL DE MATERIAL RECUPERADO	[Quantidade de Metais recuperados / Quantidade Total de Materiais Recicláveis Recuperados (exceto matéria orgânica e rejeitos)]*100	%
R13	INCIDÊNCIA DE VIDROS NO TOTAL DE MATERIAL RECUPERADO	[Quantidade de Vidros recuperados / Quantidade Total de Materiais Recicláveis Recuperados (exceto matéria orgânica e rejeitos)]*100	%
R14	INCIDÊNCIA DE OUTROS	[Quantidade de Outros Materiais	%

	MATERIAIS (EXCETO PAPEL, PLÁSTICO, METAIS E VIDROS) NO TOTAL DE MATERIAL RECUPERADO	recuperados / Quantidade Total de Materiais Recicláveis Recuperados (exceto matéria orgânica e rejeitos)]*100	
R15	MASSA DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE COLETADA PER CAPITA EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO URBANA	[Quantidade Total Coletada de Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde*1000] / População Urbana	kg/ 1000 habitantes/ dia
R16	TAXA DE RSS COLETADA EM RELAÇÃO À QUANTIDADE TOTAL COLETADA	[Quantidade Total Coletada de RSS / Quantidade Total Coletada] * 100	%
R17	TAXA DE TERCEIRIZAÇÃO DA EXTENSÃO VARRIDA	[Extensão de Sarjeta Varrida por Empresas Contratadas / Extensão Total de Sarjeta Varrida] * 100	%
R18	TAXA DE VARREDORES EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO URBANA	[Quantidade Total de Varredores*1000] / População Urbana	Empregados/ 1000 habitantes
R19	ÍNDICE DE DOMICÍLIOS ATENDIDOS COM COLETA DE LIXO	[Número de Domicílios atendidos com serviço de coleta de lixo / Número Total de Domicílios no Município]*100	%
R20	ÍNDICE DE DOMICÍLIOS URBANOS ATENDIDOS COM COLETA DE LIXO	[Número de Domicílios atendidos com serviço de coleta de lixo na Área Urbana / Número Total de Domicílios Urbanos no Município]*100	%
R21	ÍNDICE DE DOMICÍLIOS RURAIS ATENDIDOS COM COLETA DE LIXO	[Número de Domicílios atendidos com serviço de coleta de lixo na Área Rural / Número Total de Domicílios da Área Rural no Município]*100	%
R22	ÍNDICE DE ATENDIMENTO	[Extensão das Vias Urbanas com	%

	DO SERVIÇO DE VARRIÇÃO	Serviços de Varrição / Extensão Total das Vias Urbanas]*100	
R23	ÍNDICE DE DOMICÍLIOS URBANOS ATENDIDOS COM COLETA SELETIVA	[Número de Domicílios atendidos com serviço de coleta seletiva na Área Urbana / Número Total de Domicílios na Área Urbana]*100	%

2.8. INDICADORES DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Para avaliação da existência e qualidade da prestação de serviços de drenagem e manejo de águas pluviais, alguns indicadores para uma caracterização geral da situação estão relacionados na Tabela 8.

Estes permitem a identificação da existência do sistema e percentual de atendimento do mesmo, assim como de problemas advindos com a falta e inadequação da drenagem urbana. Os indicadores permitem uma avaliação da eficiência do sistema, quanto à ocorrência de alagamentos e erosões, e um monitoramento de resultados do desenvolvimento do serviço prestado.

Posteriormente, de acordo com a situação e caracterização deste setor, indicadores referentes à manutenção do sistema, limpeza e desobstrução de galerias, podem ser incorporados. Da mesma forma, com a implantação e ampliação do sistema de drenagem, indicadores podem ser previstos para o monitoramento da qualidade da água resultante do sistema de galerias de águas pluviais, através de análises de alguns parâmetros nas saídas dos emissários, como por exemplo, de nitrogênio, fósforo, DBO, sólidos totais, dentre outros. Assim, os indicadores contribuirão para a avaliação da poluição difusa e de problemas com a existência de ligações clandestinas de esgoto no sistema de drenagem urbana.

Tabela 8. Síntese dos Indicadores referente à Drenagem e Manejo de Águas Pluviais.

SIGLA	NOME DO INDICADOR	FÓRMULA	UNIDADE
D1	ÍNDICE DE ATENDIMENTO	[População Urbana Atendida com	%

	COM SISTEMA DE DRENAGEM	Sistema de Drenagem Urbana / População Urbana do Município]*100	
D2	ÍNDICE DE VIAS URBANAS COM SISTEMA DE DRENAGEM	[Extensão do Sistema de Drenagem Urbana / Extensão Total do Sistema Viário Urbano]*100	%
D3	ÍNDICE DE OCORRÊNCIA DE ALAGAMENTOS	Número total de ocorrência de alagamento no ano / área urbana do município	Número de pontos de Alagamento / km ²
D4	ÍNDICE DE VIAS URBANAS SUJEITAS A ALAGAMENTO	[Extensão de vias urbanas sujeitas a alagamento / Extensão Total do Sistema Viário Urbano]*100	%
D5	EFICIÊNCIA DO SISTEMA DE DRENAGEM URBANA QUANTO A OCORRÊNCIA DE ALAGAMENTOS	[Número de vias com sistema de drenagem urbana sem ocorrência de alagamento/ Número de vias com sistema de drenagem urbana]*100	%
D6	EFICIÊNCIA DO SISTEMA DE DRENAGEM URBANA QUANTO AOS EMISSÁRIOS FINAIS	[Número de emissários finais do sistema de galeria de águas pluviais que não contribuem para a ocorrência de erosões e alagamentos / Número total de emissários finais do sistema de galeria de águas pluviais]*100	%

2.9. INDICADORES DE ASPECTOS RELACIONADOS AO SANEAMENTO

As ações do saneamento estão relacionadas e interfere em diferentes aspectos e setores do município, sendo essencial uma avaliação integrada do conjunto de indicadores. Assim, alguns indicadores, relacionados ao saneamento, referentes a questões ambientais, socioeconômicas e epidemiológicas, estão apresentados na Tabela 09.

Os índices ambientais foram elaborados de forma simplificada, para facilitar o

levantamento das informações necessárias no município. Para o cálculo do índice de recomposição da cobertura florestal criado, apenas um controle das áreas que estão sendo reflorestadas e estão em regeneração no ano de referência precisa ser realizado.

A qualidade ambiental, envolvendo a preservação dos recursos hídricos, deve ser considerada tendo em vista os mananciais de água para abastecimento e manutenção de um ambiente saudável e equilibrado.

Os setores do saneamento, quando inadequados, acarretam diversos problemas ao meio ambiente e a sociedade, como: poluição dos corpos hídricos pelo lançamento inadequado de esgoto, maior incidência de doenças relacionadas à água, contaminação das águas subterrâneas, contaminação do solo com o destino inadequado do lixo e falta de controle do chorume, proliferação de vetores pelo destino inadequado dos resíduos causando prejuízos a saúde da população, dentre outros. A falta de drenagem e emissários adequados contribuem para a ocorrência de alagamentos, erosões e assoreamento dos corpos d'água.

O manejo inadequado do lixo traz diversos problemas sociais como, por exemplo, a presença dos catadores de lixo em condições insalubres.

Conforme a disponibilidade de dados, posteriormente indicadores de atendimento dos serviços de saneamento às famílias da classe com menor renda familiar per capita serão acrescentados. Este indicador social será elaborado conforme disponibilidade de informações, para o atendimento do serviço de saneamento a bairros selecionados previamente, conforme a classe de renda.

Os indicadores de saúde propostos podem ser incrementados e adequados à realidade do município no decorrer da elaboração do diagnóstico. Com relação a indicadores de qualidade da água, os mesmos deverão ser definidos em conjunto

com um programa de monitoramento dos recursos hídricos. Parâmetros como Coliformes Termotolerantes, Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), Oxigênio Dissolvido (OD), Sólidos Totais, Turbidez, dentre outros, devem ser analisados periodicamente em pontos de monitoramento.

Dessa forma, de acordo com o número e frequência das análises estabelecidas, indicadores devem ser criados não só para comparação das concentrações com padrões e monitoramento dos mesmos, mas também para uma avaliação conjunta do sistema de amostragem proposto.

Tabela 9. Síntese dos Indicadores dos Aspectos relacionados ao Saneamento.

SIGLA	NOME DO INDICADOR	FÓRMULA	UNIDADE
S1	ÍNDICE DE RECOMPOSIÇÃO DA COBERTURA FLORESTAL	$\frac{[\text{Aumento da Área de Cobertura Florestal em recomposição no ano de referência} / \text{Área Total do Município}]}{100}$	%
S2	ÍNDICE DE MATA CILIAR DEGRADADA	$\frac{[\text{Comprimento de margem dos cursos d'água sem mata ciliar} / \text{Comprimento total das margens dos cursos d'água}]}{100}$	%
S3	ÍNDICE DE VOÇOROCAS NA ÁREA URBANA	$\frac{\text{Número de Voçorocas na área urbana do município}}{\text{Área Urbana do Município}}$	voçorocas/km ²
S4	MORTALIDADE INFANTIL	$\frac{[\text{Número de Óbitos de Crianças de menos de 1 ano de idade} \times 1000]}{\text{Número total de nascidos vivos de mães residentes}}$	número de óbitos de crianças de menos de 1 ano de idade por 1000 nascidos vivos
S5	NÚMERO DE CASOS DE CÓLERA	$\text{Número de casos novos confirmados de cólera na população residente no}$	número de casos

		ano de referência	
S6	NÚMERO DE CASOS DE HEPATITE A	Número de casos de Hepatite A no ano de referência	número de casos
S7	NÚMERO DE CASOS DE FEBRE TIFÓIDE	Número de casos de Febre Tifóide no ano de referência	número de casos
S8	NÚMERO DE CASOS DE LEPTOSPIROSE	Número de casos de Leptospirose no ano de referência	número de casos



Plano Municipal de
**Saneamento
Básico**
IGUARAÇU/PR



PRODUTO B

PLANO DE MOBILIZAÇÃO



SUMÁRIO

PRODUTO B - PLANO DE MOBILIZAÇÃO	57
LISTA DE TABELAS.....	59
INTRODUÇÃO	60
1. A PARTICIPAÇÃO SOCIAL E A DEMOCRATIZAÇÃO DAS POLÍTICAS PÚBLICAS NO BRASIL: BUSCA E AFIRMAÇÃO DO DIREITO À CIDADE.....	64
2. ESTATUTO DAS CIDADES E O PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO: DEMOCRATIZAÇÃO E PARTICIPAÇÃO SOCIAL	71
3. OBJETIVOS	76
4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	77
5. OPERACIONALIZAÇÃO DO PLANO DE MOBILIZAÇÃO	81
6. DIVULGAÇÃO DAS REUNIÕES DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL E AUDIÊNCIA PÚBLICA 92	
7. FORMA DE DISPONIBILIZAÇÃO DAS INFORMAÇÕES E CANAIS DE PARTICIPAÇÃO SOCIAL	93
8. CANAIS PARA RECEBIMENTO DE CRÍTICAS E SUGESTÕES	94
9. RESULTADOS ESPERADOS	96



LISTA DE TABELAS

Tabela 10. Modelo de Formulário de Contribuições para a Audiência Pública.....	90
Tabela 11. Modelo de Ficha de Avaliação das reuniões de mobilização social e audiências públicas.....	95



INTRODUÇÃO

As Políticas Públicas que regulamentam os Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB) têm como base a Lei nº 11.445/2007, que estabeleceu as diretrizes nacionais para o saneamento básico, posteriormente alterada pelas Leis nº 12.305/2010, nº 13.308/2016, nº 14.026/2020 (Novo Marco do Saneamento) e nº 14.026/2020, além de outros ajustes normativos.

Conforme esses dispositivos, o Plano de Saneamento estabelece as condições para a prestação dos serviços de saneamento básico, definindo objetivos e metas para a universalização e programas, projetos e ações necessários para alcançá-la.

Como atribuições indelegáveis do titular dos serviços, a Política e o Plano devem ser elaborados com participação social, por meio de mecanismos e procedimentos que garantam à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico.

Desse modo, o presente documento apresenta a proposta de Mobilização Social para a efetividade da participação social na elaboração destas importantes políticas públicas.

A Lei nº 11.445/2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico, foi posteriormente alterada por legislações complementares, com destaque para a Lei nº 14.026/2020 (Novo Marco do Saneamento Básico), que promoveu mudanças significativas no setor, atualizando e ampliando dispositivos da lei original, estabelece o controle social como um de seus princípios fundamentais e o define como o “conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento”.

O objetivo deste plano é mobilizar a sociedade para sensibilização e participação no PMSB de Iguaraçu, uma vez que é importante que a sociedade se envolva nas discussões acerca do plano, tendo a oportunidade de conhecerem e entenderem o que acontece com o saneamento da sua cidade, discutirem as causas dos problemas e buscar soluções coerentes.

Tal objetivo pode ser melhor compreendido na exposição dos objetivos específicos que seguem abaixo:

- Refletir as necessidades e anseios da população;
- Apresentar caráter democrático e participativo, considerando sua função social;
- Envolver a sociedade durante todo o processo de elaboração do PMSB;
- Sensibilizar a sociedade para a responsabilidade coletiva na preservação e conservação dos recursos naturais;
- Estimular os segmentos sociais a participarem do processo de gestão ambiental;
- Estimular a criação de novos grupos representativos da sociedade não organizada através da criação de conselhos ou fóruns relacionados à temática que defenda os interesses dos usuários dos serviços de saneamento básico, tendo em vista o princípio da universalização desse setor. Sendo assim, esses novos grupos deverão transpor a prática de defesa dos interesses privados disputados pelas pessoas organizadas, mas, deverá pautar o horizonte de atendimento da política de todo o território de maneira equitativa.

Sendo assim, percebe-se a importância dada ao estímulo à participação da sociedade, processo que permitirá elaborar um plano coerente e adequado com a realidade local e capaz de promover a melhoria da qualidade de vida da população local propiciados por uma melhor prestação dos serviços públicos de saneamento

básico.

Dessa maneira, o PMSB, no que concerne à mobilização social, abará atividades para a mobilização social, tais como:

- Identificação de atores sociais envolvidos no processo de elaboração do PMSB no município;
- Identificação e discussão preliminar da realidade atual do município, no âmbito do saneamento básico;
- Capacitação, audiências, encontros técnicos participativos;
- Divulgação da elaboração do PMSB a todas as comunidades (rural e urbana), bem como a maneira que será realizada tal divulgação.

Com a finalidade explicitada, este documento está organizado em três momentos. O primeiro apresenta a relevância da participação social na democratização das políticas públicas no Brasil, com destaque para a compreensão deste processo na conquista e afirmação do Direito à Cidade, em seus aspectos teóricos e políticos. A segunda traz em linhas gerais, as diretrizes preconizadas no Estatuto das Cidades (lei 10.257/2001) no que diz respeito aos processos democráticos para a efetivação das políticas urbanas, destacando-se dentre estas, o Saneamento Ambiental. Finalizando, trataremos dos procedimentos metodológicos de execução do Plano de Mobilização Social (PMS), considerando as orientações normativas e pedagógicas do trabalho técnico social adotado a ser desenvolvido no município de Iguaçu.

Vale destacar que as orientações normativas e pedagógicas estão pautadas nos princípios democráticos e de educação popular, sendo assim, buscar-se-á atender às demandas legais de controle social prevista em Constituição vigente, Estatuto das Cidades, e, Lei nº 14.026/2020 (Novo Marco Legal do Saneamento Básico) através da adoção de procedimentos que garantam a participação social efetiva.

Nesse sentido, o trabalho técnico social executado através das Reuniões de Mobilização Social será orientado por um posicionamento democrático e comprometido com a população atendida.

Essas orientações normativas e pedagógicas podem ser materializadas pelos procedimentos descritos neste documento, como a adoção de metodologias de divulgação eficientes das reuniões, adoção de uma linguagem acessível em reunião que propicie a desinibição dos presentes, bem como a capacitação dos participantes, a fim de instrumentaliza-los para o controle social efetivo durante as etapas de elaboração e execução dos planos, e, priorização de instrumentos que possibilitem a manifestação, inclusive anônima, dos presentes como a distribuição de fichas de avaliação da reunião, caderno de perguntas em etapa de diagnóstico, e, ficha de contribuições em etapas de discussão dos PPAs e Audiências Públicas Finais.

Essas orientações serão melhor descritas nos tópicos que seguem.

1. A PARTICIPAÇÃO SOCIAL E A DEMOCRATIZAÇÃO DAS POLÍTICAS PÚBLICAS NO BRASIL: BUSCA E AFIRMAÇÃO DO DIREITO À CIDADE

O ponto de partida para justificar a relevância da participação social na elaboração, implementação, avaliação e controle social das políticas públicas está relacionado à relevância do fortalecimento desses espaços para defesa do Direito à Cidade, tendo em vista o seu caráter público e fundamental para a sobrevivência e sociabilidade humana contrária à barbárie, hoje instituída no cenário urbano mundial e regional.

O caminho teórico de Henri Lefebvre e outros da matriz crítico-dialética, indica que as cidades refletem o modelo de produção e de reprodução da sociedade, por isso não guardam somente as propriedades essenciais do capital, mas as amplia de forma mágica.

Portanto, o desenho da cidade acompanha a divisão sócio/técnica do trabalho, que se manifesta de forma evidente na posse da terra e seu uso, na segregação entre os bairros e distritos, nas construções, nos serviços, enfim, no *modus vivendi* do lugar. Este modelo da cidade capitalista e privada, moldam a racionalidade e a organização espacial, que é permeada pela formação econômica e política das Cidades e se apresenta nas diferenças e desigualdades, no acesso aos recursos naturais, aos bens e serviços, nas formas e manifestações das identidades culturais, na hierarquia dos locais e grupos, nas formas de consumo e na atuação e influência dos grupos sociais, etc (LEFEBVRE, 1999).

Com este pressuposto, é possível compreender o ciclo de exclusão e segregação do espaço e as condições desiguais do acesso aos bens e serviços no território, por sua vez, geram novos processos de expropriação e marginalização de segmentos populares ao Direito à Cidade (LEFEBVRE 2009).

Várias situações do cotidiano ilustram este dado do real, tais como: a cisão entre o

rural e o urbano, a falta de recursos financeiros e acesso ao transporte coletivo para os que moram mais longe; o tempo de deslocamento das periferias para o centro; a ausência de escolas para o público com menor escolaridade e maior necessidade de elevação do grau de instrução para obter oportunidades de trabalho; a falta de infraestrutura em locais onde as moradias são precárias e mais vulneráveis às intempéries ambientais, etc.

Estes dados de realidade nos servem como confirmação das contradições existentes na cidade capitalista industrial, que se baseiam e se estruturam a partir das relações econômicas.

Cabe destacar, que esta dinâmica ocorre da escala do global para o local e as determinações econômicas internacionais vêm crescentemente influenciando na produção dos territórios.

Tomando por base as formas de regulação do Estado moderno em relação às demandas sociais, datada do século XIX, temos hoje um modelo decorrente das tensões que marcaram os interesses antagônicos das classes sociais, que resultaram em avanços jurídicos. Portanto, a atual democracia pode ser vista como fruto da correlação de forças na direção e organização da relação entre Estado e Sociedade.

Uma das práticas mais importantes da política democrática consiste justamente em propiciar ações capazes de unificar a dispersão e a particularidade das carências em interesses comuns, e, graças a essa generalidade, fazê-las alcançar a esfera universal dos direitos. Em outras palavras, privilégios e carências determinam a desigualdade econômica, social e política,

contrariando o princípio democrático da igualdade, de sorte que a passagem das carências dispersas em interesses comuns, e destes aos direitos é a luta pela igualdade. Avaliamos o alcance da cidadania popular quando tem força para desfazer privilégios, seja porque os faz perder a legitimidade diante dos direitos e também quando tem força para fazer carências passarem à condição de interesses comuns e, destes, a direitos universais. (CHAUÍ, 2005, p.26)

Para efeitos da discussão em tela, consideramos como principal referência às transformações ocasionadas com advento da Constituição Federal de 1988 em diante, esta que demarca a descentralização político-administrativa do Estado brasileiro como diretriz jurídica das práticas da gestão participativa e democrática. Tal processo emerge num contexto em que o debate sobre a opção do Estado ganha a cena pública diante dos “abismos” gerados pela hegemonia da dimensão econômica e desenvolvimentista em detrimento da dimensão humana e social.

Numa concepção gramsciana, “a construção hegemônica do grupo dominante não se restringe às relações de dominação e exploração no terreno da economia, mas remete à formação de uma cultura que torna hegemônica e universal a visão de mundo de uma classe” (MOTA, 2005, p. 32). Disso procede a formação de consensos, que, por um lado, garantem a governabilidade dentro de padrões mínimos de sobrevivência e de participação formal da classe trabalhadora nos processos decisórios e, por outro, mostram as fissuras do modelo baseado na acumulação de capitais, em que o Estado liberal (hegemônico) revela-se incapaz de suprir as reais demandas da população, ficando mais evidente a impossibilidade de separação entre economia e política, base para a compreensão do real e da ação coletiva emancipatória (ABREU e PRADO, 2008).

Diante desta perspectiva, a conquista da democracia implica na ampliação e consolidação de garantias e direitos civis, políticos, econômicos, sociais e culturais, o que pressupõe a distribuição de riquezas socialmente produzidas e o reconhecimento das classes sociais que buscam sua afirmação diante da suposta igualdade social do estado moderno.

Assim, a sociedade ao reivindicar e construir historicamente as políticas públicas, dentre elas as políticas sociais, vislumbra-se como campo de possibilidades, o fortalecimento da democracia em sentido amplo (político, social e econômico), manifestando uma estratégia de tensionamento do modelo social capitalista e explicitando as suas contradições. Já que o alargamento dos direitos sociais e da construção de uma sociedade baseada na justiça e equidade, pressupõe a superação das desigualdades e a plena expansão dos indivíduos sociais (livre de exploração e opressões). Por isso, um longo caminho se coloca na tarefa de radicalização da democracia neste modelo de produção e reprodução da vida social.

Destarte, é possível afirmar que:

[...] a política social é concebida como uma arena de confronto de interesses contraditórios em torno do acesso à riqueza social, na forma de parcela do excedente econômico apropriada pelo Estado. A política social está em permanente contradição com a política econômica, uma vez que aquela confere primazia às necessidades sociais, enquanto esta tem como objeto fomentar a acumulação e a rentabilidade dos negócios na esfera do mercado. Combinam-se, então, as duas funções básicas do Estado capitalista: criar

condições que favoreçam o processo de acumulação e articular mecanismos de legitimação da ordem social e econômica. [...] O que equivale dizer que as políticas públicas, sociais e econômicas, longe da ideia de consenso social, são expressões de conflitos de interesses das camadas e classes sociais. Posições em confronto na sociedade expressam-se no Estado, privilegiada arena de luta política, em torno das políticas sociais e econômicas, ou seja, segundo os interesses preponderantes em determinadas conjunturas históricas (SILVA, 2004, p. 32).

As experiências participativas ganharam força nas décadas de 1980 e 1990, sobretudo em governos de orientação progressista e popular. Entretanto, nas últimas décadas, tais experiências passaram a enfrentar sérios desafios diante do enfraquecimento dos movimentos sociais e do processo de cooptação de parte da sociedade civil. Esse fenômeno ocorreu no contexto do chamado pacto neodesenvolvimentista, caracterizado pela adoção de políticas de crescimento econômico combinadas com programas sociais compensatórios.

Esse pacto, que se consolidou a partir do governo FHC e se aprofundou nos governos Lula e Dilma, buscou articular interesses de setores empresariais e populares em torno de uma estratégia de desenvolvimento centrada na expansão do mercado interno, no estímulo ao consumo e na ampliação das políticas sociais de transferência de renda. Embora tenha promovido avanços sociais importantes, acabou também por reduzir a autonomia dos movimentos sociais, ao integrá-los a uma lógica de conciliação com o Estado e o mercado, o que enfraqueceu a capacidade de contestação e inovação democrática.

Iamamoto (2007), alega que o que está em questão é a capacidade da sociedade buscar em meio às contradições e possibilidades do tempo presente, as respostas efetivas ao agravamento da questão social e ao desmonte do Estado como espaço público e democrático de garantia de direitos universais, frente ao focalismo e privatização dos espaços públicos em curso.

Forças políticas diversas - de um lado por exigências da democracia formal nos projetos de financiamento do Banco Mundial, visando o controle das massas e a formação do consenso e de outro, as demandas reais da classe trabalhadora - o Estado brasileiro, incorporou na sua forma de governo a participação popular e o controle social, que emergiram no bojo das demandas dos movimentos sociais e da luta por direitos desencadeadas na década de 80 e que culminaram com a descentralização político-administrativa da Constituição de 88. Tal legislação, prevê dentre outras, a exigibilidade e institucionalização da criação de instâncias participativas como parte da formulação, controle e avaliação das políticas públicas, bem como pode servir como estratégia para o fortalecimento do regime democrático brasileiro por meio da participação popular, colocando no cenário político a disputa por interesses coletivos mais amplos.

Dessa forma, os instrumentos como Plano Plurianual de Aplicação (PPA), Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO), Lei Orçamentária Anual (LOA) e os planos locais de desenvolvimento passam também a expressar a racionalidade e intencionalidade dos governos em relação ao atendimento das demandas sociais, econômicas e políticas no espaço contraditório e em disputa na esfera pública das cidades.

Além de instrumentos de gestão, incorpora-se nesta dinâmica os conselhos de políticas de defesa de direitos que podem ser definidos como insta a seguir

Os conselhos podem, então, ser avaliados como

uma das arenas das quais tem se processado a disputa em torno desses modelos, projetos políticos e por parcelas de poder. Não devem ser tomados como uma instância privilegiada ou de importância crucial, mas compõem o conjunto das instituições, arenas, experiências e práticas com as quais a experiência democrática brasileira tem se realizado (DAGNINO, 2003:30). Ao lado das experiências do orçamento participativo, das conferências, plenárias temáticas, audiências públicas, plebiscitos e fóruns, somam-se a conquista desse espaço de tematização das questões sociais, articulação, negociação e decisão. (FERRAZ, 2006, p. 71) Desde então, outras formas de participação social passam a fazer parte nos processos de elaboração e acompanhamento das políticas sociais no Brasil. Dentre elas, encontram-se as políticas urbanas.

2. ESTATUTO DAS CIDADES E O PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO: DEMOCRATIZAÇÃO E PARTICIPAÇÃO SOCIAL

Reconhecida pelo avanço jurídico-social, a CF de 88 preconiza a função social das cidades em seu artigos 182 e 183, regulamentados na Lei nº 10.257/2001, que dispõe sobre o Estatuto das Cidades.

O artigo 1º, afirma que o Estatuto “estabelece normas de ordem pública e interesse social que regulamentam o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bemestar dos cidadãos, bem como do equilíbrio ambiental.” (BRASIL, 2001, p.1)

Em conformidade com esta lei, a política urbana tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana, onde um dos princípios do Estatuto trata da gestão democrática por meio da participação da população e de associações representativas dos vários segmentos da comunidade na formulação, execução e acompanhamento de planos, programas e projetos de desenvolvimento urbano. Vale lembrar que a política de saneamento ambiental é parte integrante das políticas de desenvolvimento urbano, juntamente e de forma integrada, à habitação, à mobilidade e o trânsito, à regularização fundiária e ao planejamento territorial. Sabe-se que acesso aos serviços de saneamento básico e condição essencial para se garantir níveis adequados de saúde pública.

Os documentos oficiais da política de saneamento básico indicam que o investimento neste setor deve ser, portanto, prioritário, pois resulta em melhoria da qualidade de vida da população e contribui diretamente para a sustentabilidade ambiental.

Nos últimos anos, o Governo Federal tem intensificado os investimentos no setor de saneamento básico, visando a universalização dos serviços até 2033, conforme metas estabelecidas pela Lei nº 11.445/2007, atualizada pela Lei nº 14.026/2020

(Novo Marco Legal do Saneamento Básico). Esses serviços abrangem o abastecimento de água potável, o esgotamento sanitário, a limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos, além da drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

A legislação mais recente reforça a necessidade de planejamento, regulação e sustentabilidade econômico-financeira da prestação dos serviços, além de prever a ampliação da participação privada e regionalizada, sempre sob a coordenação da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA).

Segundo a citada Lei, que estabeleceu diretrizes nacionais para o saneamento básico, cabe exclusivamente ao município formular a Política Pública e elaborar o Plano Municipal de Saneamento Básico, atribuição essa indelegável.

Ainda de acordo com esta lei, o Plano deverá abranger toda a área do município (urbana e rural) e abordar os quatro componentes do saneamento básico, e sua existência será condição de validade dos contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico. (BRASIL, 2009).

Outra importante orientação normativa é a Resolução Recomendada nº 75, de 2 de julho de 2009, que estabelece diretrizes para a Política de Saneamento Básico. Essa resolução oferece orientações técnicas e estratégicas para a elaboração de planos e a gestão dos serviços de saneamento, complementando as diretrizes previstas na Lei nº 11.445/2007 e no Novo Marco Legal do Saneamento (Lei nº 14.026/2020). Ela orienta, por exemplo, a planejamento integrado dos serviços, a definição de metas de universalização, a organização dos instrumentos de regulação e a promoção da participação social, garantindo que a implementação do saneamento básico considere as especificidades locais e a sustentabilidade das ações.

Importante também ressaltar que a política e o plano são atribuições indelegáveis do titular dos serviços e devem ser elaborados com a participação da sociedade, por meio de mecanismos e procedimentos que lhe garantem informações, representação técnica e participação nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico.

O termo de referência estipula que através do Plano de Saneamento Básico, busca-se consolidar os instrumentos de planejamento e gestão, com vistas a universalizar o acesso aos serviços, garantindo qualidade e suficiência no suprimento dos mesmos, proporcionando melhores condições de vida à população, bem como a melhoria das condições ambientais.

Por ser o principal instrumento da política de saneamento básico, o Plano deve expressar um compromisso coletivo da sociedade em relação à forma de construir o futuro do saneamento no território. Deve partir da análise da realidade e traçar os objetivos e estratégias para transformá-la positivamente e, assim, definir como cada segmento deve se comportar para atingir os objetivos e as metas traçadas.

É com esta compreensão que a mobilização e a participação da população são imprescindíveis para a efetivação deste instrumento, desde a sua elaboração ao seu acompanhamento e avaliação com o controle social desta política.

Como já mencionados, os serviços de saneamento estão relacionados de forma indissociável à produção social e reprodução dos sujeitos e sua qualidade de vida, bem como ao processo de proteção dos ambientes naturais, em especial dos recursos hídricos.

Nesse sentido, é imprescindível desenvolver ações educativas que possibilitem a compreensão deste como um direito humano inalienável, que deve assegurar-se

de forma universal e por isso, a questão exige e estimular a participação popular, engajada e consciente, no enfrentamento dessa questão.

Na busca pela universalização dos serviços de saneamento é fundamental estimular um olhar atento à realidade em que se vive, uma vez que para transformá-la é essencial que a população conheça os diferentes aspectos relacionados ao saneamento, participe ativamente dos foros onde são tomadas as decisões sobre as prioridades de empreendimentos e exerça controle social ao longo do processo.

Para revertermos o panorama socioambiental em que vivemos, é importante explicitar os diversos interesses de atores da sociedade visando enfrentar essa realidade, em que as injustiças socioambientais estão cada vez mais acirradas e o modelo de privatização se espalha a todas as esferas da vida social. (BRASIL, 2009).

Nesta perspectiva pressupõe-se o processo de elaboração do Plano como um espaço fundamental para a educação ambiental, em que o controle social é colocado como necessário à implementação da Política de Saneamento, por meio da participação popular em audiências e consultas públicas, licenciamento ambiental e execução dos planos municipais de saneamento básico, nas revisões tarifárias, em órgãos colegiados e no direito à informação dos serviços prestados. (BRASIL, 2009).

Desta forma, a avaliação da sociedade deve ser encarada como um indicador de desempenho e adequação dos serviços de saneamento, reivindicando a transparência das ações e dos processos decisórios, a segurança, a qualidade e a regularidade dos serviços de saneamento.

Tendo em vista a perspectiva de participação social até aqui desenvolvida, o objetivo central do trabalho de mobilização social é de possibilitar a participação

comunitária de forma democrática, para que os moradores possam compreender, refletir e poder intervir de forma mais ativa nas decisões relacionadas ao PMSB.

Assim, busca-se a valorização do conhecimento, o interesse, o antagonismo e a experiência dos diversos sujeitos sociais contribuirão para a elaboração do diagnóstico participativo, de modo a garantir a legitimidade e sustentabilidade aos programas, projetos e ações que deles venham a se desdobrar.

A perspectiva do trabalho ao abordar os diferentes temas que norteiam o Plano que abrange os quatro componentes do Saneamento Básico: abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais; visa garantir ainda, a integralidade e a intersetorialidade dos problemas identificados, bem como as suas possíveis soluções. (BRASIL, 2011).

3. OBJETIVOS

O Plano de Mobilização será desenvolvido com os seguintes objetivos:

- Divulgar a elaboração do Plano de Saneamento Básico para o Município de Iguaraçu - PR;
- Envolver a população na discussão das potencialidades e dos problemas de saneamento ambiental no município e suas implicações na qualidade de vida;
- Conscientizar a sociedade para a responsabilidade coletiva na preservação e conservação ambiental, através de uma reflexão crítica para o desenvolvimento de valores práticos rumo às mudanças culturais e sociais necessárias para adoção de uma política de saneamento ambiental;
- Estimular os diversos atores sociais a participarem do processo de gestão ambiental;
- Sensibilizar a comunidade para participação das atividades referentes ao PMSB;
- Levantar diretrizes e propostas para soluções de problemas locais, através da manifestação popular, a serem consideradas na construção dos diagnósticos e propostas do plano.

Com esses objetivos, ao incorporar a participação da sociedade no processo de elaboração do Plano, pretende-se:

- Considerar as necessidades e desejos da sociedade;
- Incorporar a opinião da população na escolha de diretrizes, cenários futuros e priorização de programas, projetos e ações, compatíveis do ponto de vista técnico e econômico;
- Aumentar a capacidade de consolidação e sustentabilidade dos investimentos feitos para adoção de uma política de saneamento ambiental no Município.

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

As abordagens participativas, apesar de suas contradições e diferentes funcionalidades, são amplamente difundidas e inclusive servem para subsidiar e dar materialidade às orientações normativas das políticas urbanas.

Desde a aprovação do Estatuto da Cidade (Lei nº 10.257/2001), diversas cidades brasileiras vêm adotando práticas de planejamento territorial com o objetivo de promover a utilização democrática e sustentável dos recursos urbanos. O Estatuto estabelece que é possível converter a cidade em benefício para todos, democratizando o acesso a oportunidades e espaços públicos (BRASIL, 2005, p.14). Ao longo dos anos, o Estatuto sofreu alterações e complementações relevantes, como a Lei nº 11.977/2009, que instituiu o Programa Minha Casa, Minha Vida e tratou da regularização fundiária, a Lei nº 13.465/2017, que abordou a regularização fundiária urbana, e a Lei nº 14.489/2022, que protege o uso democrático dos espaços públicos e a população em situação de rua. Essas mudanças reforçam a importância de um planejamento urbano integrado, participativo e voltado à sustentabilidade, oferecendo respaldo legal para a elaboração de políticas públicas, como o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), que busca atender às necessidades locais de forma inclusiva e organizada.

Entretanto, apesar dos avanços, as experiências têm mostrado que muitos destes processos cumprem formal-burocraticamente, a etapa da “participação”, sob um viés de submeter à aprovação final da população os resultados de uma leitura técnica acerca dos Planos. Ou seja, o espaço para a construção coletiva do Plano, é tido como algo distante, restrita aos segmentos dominantes na dinâmica política das cidades. Segundo Rolnik (2002), o trabalhador que produz a riqueza social e ocupa o território, é historicamente excluído deste importante processo de decisão dos rumos da Cidade (seja pelo processo, pela linguagem, pela dinâmica, pelo acesso, etc).

Por isso é primordial a presença e o espaço para que a população possa intervir e participar desde a elaboração do Diagnóstico integrado da situação local dos quatro componentes do plano de saneamento básico, a saber:

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

De modo a complementar e apresentar pontos de vista diferenciados ao diagnóstico elaborado pelas equipes técnicas, com seus respectivos dados atualizados, projeções e análise do impacto nas condições de vida da população, abordando necessariamente:

- As condições de salubridade ambiental considerando o quadro epidemiológico e condições ambientais;
- A estimativa da demanda e das necessidades de investimentos para a universalização do acesso a cada um dos serviços de saneamento básico, nas diferentes divisões do município ou região; e
- O modelo e a organização jurídico-institucional da gestão, incluindo as formas de prestação dos serviços, os instrumentos e o sistema de regulação e fiscalização, o sistema de cobrança, bem como as condições, o desempenho e a capacidade na prestação dos serviços, nas suas dimensões administrativa, político-institucional, legal e jurídica, econômicofinanceira, estrutural e operacional, e tecnológica.

Tendo em vista os objetivos propostos para a Mobilização Social, as atividades com a comunidade, serão desenvolvidas por meio de estratégias didáticopedagógicas que privilegiem a compreensão e o diálogo dos participantes acerca dos mesmos conteúdos previstos na legislação, que são, via de regra, pouco conhecidos do

público em geral.

Daí, optamos por trabalhar as informações de modo a potencializar o conhecimento prévio dos participantes acerca da realidade local, seus desafios, conflitos e dinâmicas próprias do contexto de cidades de pequeno porte e sua experiência de usos e organização do território, considerando a sua diversidade (urbano, rural, étnica, de gênero, de classe, etc). A abordagem teórica se pauta na metodologia da “práxis”, como afirma Konder (1992, p. 115):

A práxis é atividade concreta pela qual os sujeitos humanos se afirmam no mundo, modificando a realidade objetiva e, para poderem alterá-la, transformando-se a si mesmos. É a ação que, para se aprofundar de maneira mais consequente, precisa da reflexão, do autoquestionamento, da teoria; e é a teoria que remete à ação, que enfrenta o desafio de verificar seus acertos e desacertos, cotejando-os com a prática.

Com este pressuposto, entende-se que há um potencial subjacente em todos os sujeitos histórico- sociais e que os processos de construção do conhecimento e da própria realidade se dão de forma dialética, visando sobretudo, a construção de novas hegemonias de acordo com interesses populares (GRAMSCI, 2004).

Desse modo, a metodologia se pautará em recursos da educação popular, que adota como princípio a criação de espaços para o exercício dos sujeitos na construção coletiva de uma “consciência para si”, uma vez que as contradições, a dimensão política (aqui a política entendida como exercício do Ser Social), os interesses universais, são colocados como possibilidade de formação e motivação para ação dos participantes.

Portanto, embora a discussão tenha o foco na elaboração do PMSB, a metodologia se propõe como espaço formativo, em sua dimensão ético-política, no sentido de buscar a reflexão do processo “Porque, para que, para quem, como?”, alcançando dessa forma o que Traspadine (2009) sugere como pressuposto do método de trabalho com a população.

A formação política, com base na educação popular, nestes espaços é um elemento constitutivo dos encontros. Com ela, vamos passo a passo, a partir do que os sujeitos trazem, reconsiderando nosso saber coletivo. Sujeitos que acham que sabem pouco, se reconhecem conhecedores de algo. Sujeitos que acham que sabem um pouco mais, reveem suas posições no encontro com outros. E o sujeito político que emana daí sai revigorado para uma práxis reflexiva e revolucionária. Sai com o ímpeto de aprender fazendo, fazer pensando, construir um processo firmando suas bases em um nós. (TRASPADINE, 2009, p.02).

5. OPERACIONALIZAÇÃO DO PLANO DE MOBILIZAÇÃO

Segundo o Art. 34 do capítulo III do Decreto 7.217/2010, que trata da regulação dos serviços de saneamento básico para garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas para os serviços, 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.

Veja que o § 3º do mesmo artigo, disciplina que nos órgãos colegiados mencionados no inciso IV do caput, deverá ser 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; e

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

Assim, inicialmente serão instituídos por Decreto:

- **Equipe Coordenadora e Comitê Executivo de Saneamento;** Instância executiva responsável pela operacionalização e tomadas de decisão estratégicas referentes ao processo de elaboração do PMSB. Deve ter composição multidisciplinar e incluir técnicos dos órgãos e entidades

municipais com atuação no saneamento básico e dos prestadores de serviços da área de saneamento básico (secretarias/autarquias, órgãos ou empresas que prestam o serviço de manejo de resíduos sólidos e de águas pluviais).

- **Grupo Consultivo de Saneamento (Grupo de Trabalho de Acompanhamento do Plano);** Instância responsável pelo acompanhamento e avaliação da elaboração do Plano, devendo apreciar e validar, no mínimo, as seguintes etapas: o Plano de Trabalho para elaboração do PMSB; o Diagnóstico da situação do saneamento básico no município; conjuntamente as etapas de prognóstico, objetivos e metas; programas, projetos e ações; e proposta para monitoramento e avaliação; a versão preliminar do PMSB; e a versão final do PMSB. O Grupo de Trabalho deve ser constituído por representantes das instituições públicas e da sociedade civil relacionadas ao saneamento básico ou com interface a este. Recomendável que inclua representantes do poder público, dos prestadores de serviços da área de saneamento básico, das entidades reguladoras da área de saneamento básico, dos Conselhos Municipais existentes (Cidade, Saneamento, Saúde, Meio Ambiente, Recursos Hídricos e Habitação), da Câmara de Vereadores, do Ministério Público e de organizações da Sociedade Civil (entidades profissionais, empresariais, movimentos sociais e ONGs, outros). Recomenda-se que a composição seja paritária entre membros do poder público e da sociedade civil.
- **Equipe de Elaboração do Plano:** A responsabilidade pela elaboração dos produtos, desde o Plano de Trabalho até a aprovação do PMSB, deve ser de equipe qualificada, de caráter multidisciplinar.

As reuniões de mobilização Social deverão ser desenvolvidas em local Público. Para assegurar a abordagem mais completa possível dos temas em questão

sugerimos o seguinte roteiro:

Questões Gerais

1. Para onde a cidade está crescendo? Vamos identificar áreas de expansão da cidade e padrões de moradia predominante em cada uma (habitação popular, condomínios, assentamentos rurais, etc) de alto padrão, ocupações irregulares,
2. O município tem investimentos e obras na área de saneamento para melhorar as condições do município? Quais as principais ações e Onde se localizam?
3. A população participa destas decisões e exerce algum tipo de controle social (acompanha, avalia e fiscaliza)? Como?
4. A educação ambiental é parte da cultura da cidade? Quais as formas mais importantes para a população? Quem é responsável por elas?

Abastecimento de Água Potável

1. Quais as áreas da cidade o serviço de abastecimento de água não chega? Quais são as alternativas dos moradores para conseguir a água (poços artesianos, cisternas, barragens, cacimbas), água de chuva? Existem cuidados sanitários no uso?
2. Há uma demanda por parte dos moradores para a cobertura deste serviço nas áreas não atendidas? A quem foi solicitado? Há quanto tempo? Qual a justificativa?
3. Há uma frequência e regularidade no abastecimento? Quando há falta de água onde esta ocorre e como a demanda dos moradores é provida

durante a falha no abastecimento?

4. Como avaliam a qualidade da água fornecida pelo serviço público? Existe alguma diferença em alguma região? Onde?
5. A população percebe se há alguma doença motivada pela qualidade da água? Quais doenças, público mais atingido e onde se concentra?
6. Todos na cidade podem pagar a tarifa de água? O valor da tarifa é justo? Houve aumento de preços nos últimos anos?
7. Conhecem a fonte de abastecimento da localidade (rios, córregos, represas, nascentes, etc)? Qual a qualidade desta fonte e como é preservada?
8. Existem ligações e uso clandestino de fornecimento de água em alguma região? Como são feitas? É um comportamento usual nas empresas, agricultura e comunidade?

Esgotamento Sanitário

1. Quais os locais do município não tem rede de esgoto? Como é destinado nestes casos (fossa seca, séptica, sumidouro ou outro tipo)? Onde se concentram? Como são mantidas?
2. Existe lançamento de esgoto diretamente na rede fluvial (nos rios, córregos ou lagos)? Onde se localizam e quais os prejuízos para a população e ambiente?
3. Onde há rede, o esgoto é levado para estação de tratamento? Se não, onde é lançado?
4. Existe na região localidades onde a rede de esgoto se mistura com a rede

de água pluvial (das chuvas)? Onde se localizam e quais os prejuízos para a população e ambiente?

5. Onde existe rede de esgoto, os domicílios estão ligados à mesma? Onde se localiza se concentram? Quais os motivos e impedimentos que limitam o atendimento da comunidade ou a adesão à rede existente?
6. Onde existem áreas e domicílios com esgoto a céu aberto e em vias públicas?
7. Têm conhecimento de casa sem banheiros? Onde se concentram e qual é a alternativa dos moradores (casinhas ou a céu aberto)? Existem domicílios que têm banheiros fora da casa? Qual o tipo?
8. As comunidades tem estação coletiva de tratamento de esgotos? Onde ficam?
9. Há lançamento de esgoto industrial na rede coletora de esgoto ou diretamente nos rios e córregos? Onde? Que tipo de indústria?
10. Há lançamentos de esgotos provenientes de pocilgas, matadouros, granjas e outros semelhantes nos cursos d'água? Onde se localizam?
11. Em áreas rurais há lançamento de agrotóxicos nos cursos d'água? Onde?
12. Como funciona a fiscalização destas situações de irregularidades?
13. Como a população sofre os impactos da deficiência ou ausência da rede de esgoto ou do seu tratamento? Há casos de doenças e contaminação das pessoas e dos animais? Quais e onde se concentram?
14. Há alguma organização para enfrentar estes problemas (quais)?

Manejo das Águas Pluviais Urbanas e Drenagem

Nos alagamentos por acúmulo de águas pluviais (das chuvas):

1. Onde aparecem alagamentos que formam poças quando chove? Com qual intensidade de chuva? E quanto tempo leva para escoar?
2. Onde existem na rede de drenagem construída: qualquer obstrução ao escoamento das águas, acúmulo de barro (sedimentos) ou areia?
3. Os pontos de alagamentos provocados por águas da chuva estão aumentando? Onde? Quais os motivos?

Nas inundações devidas à elevação do nível da água dos rios e córregos:

1. Onde frequentemente áreas são alagadas nas cheias do rio?
2. Onde áreas são alagadas somente nas grandes inundações? Com qual intensidade de chuvas?
3. Onde existem bancos de areia em rios e córregos (assoreamento)?
4. Onde construções estreitam o caminho do rio? Qual tipo de construção?
5. Esse fenômeno tem acontecido com mais frequência nos últimos anos? Por quais motivos?
6. Existem medidas de prevenção para estas situações? Quais e quem as executa?
7. Onde as águas das chuvas têm escavado barrancos, ruas e terrenos? Onde se apresentam os riscos de desmoronamento? Oferece algum risco ou prejuízo para as pessoas ou produção? Quais e onde?

8. Ocorre o monitoramento e como se dá? Quais as medidas para resolução dos problemas?

Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

1. Há coleta de lixo na sua comunidade ou bairro? Como é realizada?
2. Os moradores conhecem os dias e horários de coleta? Esta programação é cumprida? Se não, em quais locais ocorrem problemas?
3. Quais tipos de recipientes utilizados para armazenamento dos resíduos a serem coletados? Esta forma de armazenamento causa algum problema para a comunidade?
4. Existe serviço de coleta seletiva? Como é realizado? Quem realiza? Qual a destinação dada ao material coletado?
5. Há pontos de coleta para materiais especiais, como pilhas, baterias, lâmpadas fluorescentes, medicamentos, pneus? A população tem essa prática de descarte?
6. Qual a destinação final do lixo orgânico produzido? É realizado algum tipo de compostagem?
7. Existem pontos viciados na comunidade com disposição de lixo (esquinas, terrenos baldios)? É realizada limpeza destes locais pela prefeitura ou pela própria comunidade? Quais resíduos são mais frequentes?
8. Existem lixões no município? Estão localizados em quais bairros?
9. Existem problemas com mosquitos, ratos e baratas na região? Estes

problemas são relacionados com o lixo?

10. Existem pessoas vivendo da segregação e aproveitamento do lixo nos lixões, caso estes existam? Como são as condições de trabalho?
11. Existem catadores de materiais reaproveitáveis nas ruas dos municípios? Como transportam o material?
12. No município existem cooperativas ou associações de catadores de materiais reaproveitáveis? Onde é realizada a atividade?
13. As ruas do bairro/comunidade são varridas? Com que frequência (dias da semana)?
14. Existem lixeiras espalhadas pela cidade? O número existente atende as demandas da população? Todos os bairros e comunidades contam com lixeiras nas ruas? Se não, quais bairros não contam com lixeiras?
15. Como são destinados os resíduos gerados nas construções e reformas? Existem locais apropriados para descarte desses materiais?
16. Quais outros resíduos são mais frequentes no seu município/bairro/comunidade? (Resíduos de serviço de saúde, da Construção civil, mineração (mármore e granito), de oficinas mecânicas, outro tipos de indústrias (Citar quais tipos de indústrias).

Após o levantamento e registro das informações provenientes da população, será feita a avaliação do evento entre os presentes (franquear a palavra para breves considerações a serem registradas) e será reforçado o compromisso com os mesmos para participação das próximas reuniões de mobilização e da Audiência Pública de apresentação do Plano.

AUDIÊNCIA PÚBLICA FINAL

No que diz respeito à Audiência Pública, esta visa apresentar a minuta e os resultados finais dos estudos técnicos que darão subsídio para a elaboração do Projeto de Lei de Saneamento Básico Municipal.

Os apontamentos serão registrados e debatidos no sentido extrair da Audiência elementos que aperfeiçoem o PMSB e fortaleça o seu aspecto democrático de construção.

Para coleta das apontamentos serão disponibilizados Formulários de Contribuições onde o interlocutor poderá se identificar e registrar sua contribuição.

A audiência será presidida pela equipe coordenadora que dará as boas-vindas aos presentes e fará a apresentação do projeto em tempo não superior a 50 minutos. Em seguida a Contratada será convidada à apresentar os Planos desenvolvidos em tempo não superior a 50 minutos. Após as apresentações dar-se-á início ao debate com os presentes.

Tabela 10. Modelo de Formulário de Contribuições para a Audiência Pública.



Plano Municipal de
**Saneamento
Básico**

FORMULÁRIO DE CONTRIBUIÇÃO

Nome: _____

Bairro: _____

Questionamento: _____

Informações Adicionais: _____

Assinatura

Deve-se se assegurar todos os trâmites legais para a realização da mesma, o que inclui a ampla divulgação da mesma e participação ativa da população na aprovação final da PMSB e suas formas de monitoramento e avaliação posteriores. Serão utilizados recursos de Datashow para a apresentação da Minuta do Projeto de Lei do PMSB.

Além dos aspectos relacionados à divulgação, consideramos a importância de estruturar um formato de audiência onde os munícipes e representantes possam contribuir ainda com questões e obter esclarecimentos por parte da equipe.

Considerando a extensão do PMSB, o mesmo deverá ser disponibilizado previamente no formato digital em plataformas de acesso do Município, nos seus cadernos de diagnóstico, prognóstico, planos, projetos e ações além do caderno de indicadores.

A reunião também contará com o cadastramento dos presentes a fim de subsidiar análise de representatividade, bem como alimentar o banco de dados que poderá ser consultado para o prosseguimento dos trabalhos de controle social e revisão do plano nos próximos anos de execução do mesmo.

Conforme preconizado nas demais etapas de mobilização social, a equipe deverá adotar uma linguagem formal e acessível aos presentes no processo de apresentação dos planos, bem como estimular que acessem o material completo para que possam se instrumentalizar e acompanhar, de maneira qualificada, o processo de execução dos planos. Essa linguagem também propicia o ambiente de debate que seguirá após às apresentações do plano. Além da possibilidade de manifestação oral dos presentes, também serão disponibilizados instrumentos de contribuições que permitirão o registro. À equipe de mobilização social caberá realizar o registro da reunião afim de elaborar o relatório da mesma.

6. DIVULGAÇÃO DAS REUNIÕES DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL E AUDIÊNCIA PÚBLICA

Com o intuito de ouvir a sociedade organizada e os segmentos envolvidos, as chamadas para as reuniões e audiências públicas ficarão sob a responsabilidade do comitê organizador, na qual deverão ser amplamente divulgadas em todo município, com a utilização das seguintes ferramentas:

- a. Distribuição de panfletos;
- b. Divulgação por meio de rádios comunitárias, que ressaltará a importância do PMSB e convidará a sociedade a participar da sua elaboração;
- c. Sonorização volante, com uma gravação convidando a sociedade.

Outras formas de convite de entidades e segmentos dos municípios à participação se darão por:

- a. Convocação nos conselhos municipais à indicação de membros para participar;
- b. Encaminhamento de ofícios/convites para as associações de moradores, ONG's, empresas;
- c. Encaminhamento de ofícios/convites a partir do banco de dados das Prefeituras;
- d. Convites por meio de agentes de saúde às famílias referenciadas Centro de Referência da Assistência Social dos municípios (CRAS);
- e. Convocação de técnicos, que estarão disponíveis durante as reuniões públicas para prestar informações adicionais demandadas pelos presentes, em especial no momento da formação de grupo de discussão após as apresentações; e
- f. Convocação dos Legislativos Municipais.

7. FORMA DE DISPONIBILIZAÇÃO DAS INFORMAÇÕES E CANAIS DE PARTICIPAÇÃO SOCIAL

A participação social estará garantida durante todo o trabalho de elaboração dos planos por meio da efetiva participação de representantes da sociedade civil como também por meio das reuniões de mobilização social e audiência pública previstas neste documento.

A Prefeitura Municipal de Iguaçu e o Saae, disponibilizarão contatos de correio eletrônico (e-mail) e contatos telefônicos para que a população possa se informar sobre o processo de elaboração, objetivos e desafios dos planos.

Além destes canais a sociedade e demais interessados poderão ter acesso a todos os relatórios confeccionados pela Contratada por meio do site oficial do Município de Iguaçu e Saae Iguaçu.

8. CANAIS PARA RECEBIMENTO DE CRÍTICAS E SUGESTÕES

Além dos canais de participação social citados serão confeccionadas fichas de avaliação para todas as reuniões de mobilização social e audiências públicas a fim de levantar os aspectos gerais no que se refere ao conteúdo, processo de mobilização, contribuições, metodologia e estrutura destinadas às reuniões, bem como aspectos relevantes destacados pelos participantes.

As fichas de avaliação serão distribuídas aos presentes durante o credenciamento dos mesmos e recolhidos ao final da reunião. Posteriormente, os dados obtidos serão compilados e as informações apresentadas por meio de relatório.

Tabela 11. Modelo de Ficha de Avaliação das reuniões de mobilização social e audiências públicas.



FICHA DE AVALIAÇÃO

SOBRE A REUNIÃO	SIM	NÃO	EM PARTE
A programação esclareceu como foi a Elaboração do Plano			
O mesmo atende às demandas do planejamento para o município			
O plano poderá contribuir para planejar as ações futuras			
As lideranças foram informadas e mobilizadas para vir participar da reunião			
Possibilitou novos conhecimentos sobre o tema			
Sente-se motivado para continuar acompanhando a implementação do plano no município			
O tempo para a reunião foi suficiente para a apresentação e debate			
MATERIAL E INSTRUMENTOS UTILIZADOS	SIM	NÃO	EM PARTE
Foi adequado aos objetivos e conteúdos			
Despertou interesse para aprofundamento do conhecimento			
Foi de boa qualidade			
Foi organizadas de forma a facilitar a participação			

AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL	ÓTIMO	BOM	REGULAR	PRECISA MELHORAR
Mobilização e divulgação				
Horário do evento				
Localização				
Instalações físicas				
Material visual				
Serviço de Apoio				
Conteúdo da reunião				

INFORMAÇÕES ADICIONAIS:

9. RESULTADOS ESPERADOS

Com base na apresentação dos dados coletados, a sociedade e o poder público poderão discutir medidas eficazes, visando à implementação das melhorias nos serviços de saneamento básico oferecidos. Assim, poderá ser definida a responsabilidade dos atores envolvidos, com vistas a universalizar o acesso aos serviços públicos.

Portanto, a partir desse processo, a garantia de qualidade e suficiência no suprimento, bem como melhores condições de vida à população e das condições ambientais serão uma realidade mais concreta aos munícipes.

É de extrema relevância que o PMSB dialogue com a educação ambiental e sanitária. Sendo assim, espera-se que as prefeituras incentivem a sensibilização e reflexão das questões ambientais e sanitárias para reflexão do problema tanto no processo de discussão do Plano, quanto no de execução. Afinal, para que a população reveja seus hábitos e práticas e os readéquem, se for o caso, e esteja receptível e consciente das novas tecnologias implementadas, é necessário que exista um trabalho de educação ambiental e sanitária continuadas.

Espera-se ainda, que com a mobilização social e as questões advindas dela, como as percepções e opiniões dos moradores, assim como os diagnósticos previstos no Plano, se efetivem na implementação de práticas e tecnologias adequadas à realidade local, com a mitigação de eventuais impactos ambientais e à saúde. Dito de outra forma visa-se que a mobilização exerça uma conscientização da população e dos políticos para uma melhora da qualidade de vida local.

Outro resultado esperado desse processo participativo, que é a mobilização social, é a construção de um cenário em que a população emergja como atores efetivos, protagonistas na identificação de problemas e proposição de soluções.



Plano Municipal de
**Saneamento
Básico**
IGUARAÇU/PR



PRODUTO C

DIAGNÓSTICOS



SUMÁRIO

PRODUTO C	98
DIAGNÓSTICOS	98
SUMÁRIO	99
LISTA DE TABELAS.....	103
LISTA DE FIGURAS.....	105
1. INTRODUÇÃO	106
2. METODOLOGIA.....	107
3. CARACTERIZAÇÃO GERAL.....	110
3.1. INSERÇÃO DE IGUAÇU NO CONTEXTO REGIONAL	110
3.2. HISTÓRICO.....	112
3.3. MEIO FÍSICO.....	113
3.3.1 RELEVO	113
3.3.2 SOLO.....	115
3.3.3 HIDROGRAFIA.....	117
3.4. MEIO BIOLÓGICO.....	126
3.4.1 FAUNA E FLORA	126
3.5. ASPECTOS SOCIAIS.....	131
3.5.1 DINÂMICA POPULACIONAL E DIMENSÃO SOCIAL.....	131
3.5.2. DESENVOLVIMENTO HUMANO E TAXA DE POBREZA	136
3.5.3. EQUIPAMENTOS E SERVIÇOS PÚBLICOS.....	140
3.5.4. ASPECTOS ECONÔMICOS.....	157
3.5.5. ASPECTOS DOS SERVIÇOS PÚBLICOS	178
4. FUNDAMENTAÇÃO LEGAL.....	192
4.1. PRINCÍPIOS.....	192
4.2. COMPILAÇÃO DA LEGISLAÇÃO VIGENTE	193
5. PARTICIPAÇÃO DA SOCIEDADE	213
6. DIRETRIZES GERAIS.....	218
7. DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DO SANEAMENTO.....	223
7.1. ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICAS	225
7.2. PROJEÇÃO DA POPULAÇÃO	228
7.3. INVESTIMENTOS REALIZADOS PELA PREFEITURA MUNICIPAL.....	234



7.4. SAAE IGUAARAÇU	237
7.4.1. ABASTECIMENTO DE ÁGUA	242
7.4.2. TARIFAS	244
7.4.3. QUALIDADE DA ÁGUA TRATADA	247
7.4.4. VOLUME PRODUZIDO	255
7.4.5. INDICADORES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	257
7.4.6. SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	258
7.4.7. CAPTAÇÃO	260
7.4.8. ADUÇÃO DE ÁGUA BRUTA	264
7.4.9. TRATAMENTO	265
7.4.10. ADUÇÃO DE ÁGUA TRATADA	266
7.4.11. REDE DE DISTRIBUIÇÃO	267
7.4.12. LIGAÇÕES, ECONOMIAS E VOLUME DE ÁGUA CONSUMIDO E FATURADO	268
7.4.13. PROGRAMA DE UNIVERSALIZAÇÃO E CONTROLE SANITÁRIOS DAS SOLUÇÕES COLETIVAS (SACs)	273
7.4.14. SOLUÇÕES ALTERNATIVAS COLETIVAS (SACs) EM ÁREAS URBANAS TOTALMENTE ATENDIDAS PELO SAAE	277
7.4.15. ESGOTO SANITÁRIO	279
7.4.16. INDICADORES DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	281
7.5. LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	285
7.5.1. CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS	287
7.5.2. GERAÇÃO DE RESÍDUOS	290
7.5.3. ORGANIZAÇÃO E ATRIBUIÇÃO DOS AGENTES ATUANTES NO SISTEMA MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	296
7.5.4. DIAGNÓSTICO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	298
7.5.5. RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS (RSU)	299
7.5.6. RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES E DE ESTABELECIMENTOS COMERCIAIS	301
7.5.7. SERVIÇO DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	302
7.5.8. SISTEMA DE COLETA	303
7.5.9. INCLUSÃO SOCIAL E ECONÔMICA DE CATADORES DE MATERIAIS	



RECICLÁVEIS	311
7.5.10. ROTEIRO DE COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS	313
7.5.11. SISTEMA DE COBRANÇA DE TAXA DE COLETA DE RSU	315
7.5.12. RESÍDUOS DE LIMPEZA URBANA	317
7.5.13. DISPOSIÇÃO FINAL DE RESÍDUOS ORIGINÁRIOS DE SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA	320
7.5.14. GERAÇÃO DE RSU NO MUNICÍPIO DE IGUARAÇU	323
7.5.15. COMPOSIÇÃO GRAVIMÉTRICA	325
7.5.16. RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL (RCC)	328
7.5.17. RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS)	331
7.5.18. RESÍDUOS DE SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO ..	333
7.5.19. RESÍDUOS INDUSTRIAIS	333
7.5.20. RESÍDUOS ESPECIAIS	334
7.5.21. RESÍDUOS E EMBALAGENS DE AGROTÓXICOS	335
7.5.22. PILHAS E BATERIAS	338
7.5.23. LONAS VINÍLICAS	339
7.5.24. PRODUTOS ELETRÔNICOS E SEUS COMPONENTES	341
7.5.25. LÂMPADAS FLUORESCENTES, DE VAPOR DE SÓDIO E MERCÚRIO E DE LUZ MISTA	342
7.5.26. PNEUS	342
7.5.27. RESÍDUOS E EMBALAGENS DE ÓLEOS LUBRIFICANTES	343
7.5.28. METAIS FERROSOS E NÃO FERROSOS	343
7.5.29. MADEIRA	345
7.5.30. TAXA DE LIXO	346
7.5.31. TAXA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA	348
7.5.32. IMPORTÂNCIA DAS TAXA	349
7.5.33. IDENTIFICAÇÃO E AVALIZAÇÃO DOS PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO EM SAÚDE E MOBILIZAÇÃO SOCIAL	349
7.5.34. ASPECTOS GERAIS	351
7.6. DIAGNÓSTICO DA INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	363
7.6.1. ASPECTOS GERAIS	363
7.6.2. DRENAGEM DAS ÁGUAS PLUVIAIS	365
7.6.3. APLICAÇÃO	366



7.6.4.	MACRODRENAGEM.....	367
7.6.5.	DRENAGEM NATURAL	367
7.6.6.	MICRODRENAGEM.....	369
7.6.7.	RELAÇÃO ENTRE A EVOLUÇÃO POPULACIONAL, URBANIZAÇÃO E QUANTIDADE DE OCORRÊNCIA DE INUNDAÇÕES	373
7.6.8.	FUNDOS DE VALE E SISTEMA DE ESCOAMENTO SUPERFICIAL EM IGUAÇU.....	375
7.6.9.	SISTEMA DE GESTÃO PÚBLICA DOS SERVIÇOS DE DRENAGEM ..	378
7.6.10.	INDICADORES DE DRENAGEM	379
7.6.11.	TAXA DE DRENAGEM.....	382
8.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	388
9.	SISTEMÁTICA CDP – CONDICIONANTES, DEFICIÊNCIAS E POTENCIALIDADES	390
9.1.	CLASSIFICAÇÃO SEGUNDO A METODOLOGIA CDP	390



LISTA DE TABELAS

Tabela 12. Informações Demográficas de Iguaçu/PR.....	132
Tabela 13. Taxa de Crescimento Demográficas de Iguaçu/PR – Zona Urbana.....	132
Tabela 14. Participação percentual do crescimento ou declínio no total histórico da população.....	135
Tabela 15. Índices de Desenvolvimento Humano dos três maiores municípios da microrregião de Maringá, comparado com o Município de Iguaçu.....	138
Tabela 16. Índices de matrícula dos três maiores municípios da microrregião de Maringá e o Município de Iguaçu, Paraná, referente a rede Federal, Estadual e Municipal.....	142
Tabela 17. Óbitos segundo tipos de doenças geral dos três maiores municípios da microrregião de Maringá e a Cidade de Iguaçu.....	146
Tabela 18. Taxa de Mortalidade dos três maiores municípios da microrregião de Maringá e a Cidade de Iguaçu.....	149
Tabela 19. Óbitos em menores de 1 ano dos três maiores municípios da microrregião de Maringá e a Cidade de Iguaçu.....	150
Tabela 20. Tipos de atendimentos no CRAS de Iguaçu, Paraná, ano de 2024.....	156
Tabela 21. Atendimentos CRAS de Iguaçu, Paraná, ano de 2024.....	156
Tabela 22. Atendimentos Mensais CRAS de Iguaçu, Paraná, ano de 2024.....	156
Tabela 23. Estabelecimentos agropecuários segundo a atividade econômica (2023).....	162
Tabela 24. Quantidade produzida Municipal – Culturas Temporárias.....	164
Tabela 25. Quantidade produzida Municipal – Culturas Permanentes.....	166
Tabela 26. Efetivos de Pecuária e Aves	168
Tabela 27. Produção de Origem Animal – Quantidade produzida, segundo produtos.....	171
Tabela 28. Produção da Aquicultura – Quantidade produzida, segundo produtos.....	173
Tabela 29. Abastecimento de Água no Município de Iguaçu /PR.....	180
Tabela 30. Principais doenças causadas pela falta de saneamento.....	182
Tabela 31. Doenças relacionadas com o lixo.....	226
Tabela 32. Doenças relacionadas com a água.....	227
Tabela 33. Crescimento populacional do município de Iguaçu no período compreendido entre 1960 e 2024.....	229
Tabela 34. Projeção da População Urbana do município de Iguaçu para os anos de 2026, 2036 e 2046, a partir da aplicação do método aritmético.....	232
Tabela 35. Tabela de Crescimento Populacional – Iguaçu (2024-2046).....	233
Tabela 37. Detalhamento dos investimentos em equipamentos, material permanente, obras e instalações.....	234

Tabela 38. Receitas SAAE Iguaçu.....	238
Tabela 39. Estrutura Tarifária – Município de Iguaçu/PR.....	245
Tabela 40. Preços Públicos e Serviços do SAAE de Iguaçu (2023) – Município de Iguaçu/PR.....	246
Tabela 41. Padrão microbiológico de potabilidade da água para consumo humano.....	250
Tabela 42. Lista parcial de parâmetros do padrão de aceitação para consumo humano.....	252
Tabela 43. Consolidação do Consumo Micro medido e Simulação de Perdas no Sistema de Abastecimento de Água. Município de Iguaçu/PR – Ano-base 2023.....	257
Tabela 44. Sistemas de Captação de Água do SAAE Iguaçu. Município de Iguaçu/PR.....	260
Tabela 45. Sistemas de Captação de Água do SAAE Iguaçu. Município de Iguaçu/PR.....	261
Tabela 46. Médias de consumo de água no município de Iguaçu no ano de 2023.....	270
Tabela 47. Agentes de Execução, Atribuições e Recursos Empregados na Gestão de Resíduos Sólidos.....	297
Tabela 48. Estabelecimentos comerciais segundo as atividades econômicas – 2024.....	301
Tabela 49. Serviço de manejo de resíduos sólidos.....	303
Tabela 50. Estimativa de geração de RSU no município de Iguaçu.....	323
Tabela 51 - Estimativa de geração municipal de RSU por fonte de geração. Ano de 2022.....	325
Tabela 52. Taxa de Lixo cobrado no Município de Iguaçu.....	348
Tabela 53. Legislações Ambientais Federal quanto aos Resíduos Sólidos.....	352
Tabela 54. Legislações Ambiental e de Resíduos Sólidos do Paraná.....	353
Tabela 56. Legislações Ambiental do Município de Iguaçu – Paraná.....	361
Tabela 57. Cursos d’água do município de Iguaçu–PR.....	376
Tabela 58. Indicadores Técnicos para o Setor de Drenagem Urbana – Município de Iguaçu (PR).....	381
Tabela 59. Síntese das Condicionantes, Deficiências e Potencialidades dos setores que compõem o Saneamento Básico.....	393

LISTA DE FIGURAS

Figura 03 – Localização do Município de Iguaçu-PR.....	110
Figura 04 – Localização do Município de Iguaçu-PR.....	111
Figura 05 - Os compartimentos geomorfológicos do Paraná.....	114
Figura 06 - Regiões hidrográficas brasileiras.....	118
Figura 07 - Bacia hidrográfica do Rio Pirapó: limites físicos e municípios que abrange.....	119
Figura 07 - Bacia hidrográfica do Rio Pirapó: limites físicos e municípios que abrange.....	121
Figura 09 – Precipitação e Temperatura, ano de 2024.....	122
Figura 10 - Precipitação Anual do Estado do Paraná segundo o IAPAR.....	125
Figura 11 - Temperatura Máxima Anual do Estado do Paraná segundo o IAPAR.....	125
Figura 12 - Coleção de mapas sobre o processo de desmatamento no Estado do Paraná.....	128
Figura 13 – Mapa de uso de terra e cobertura vegetal.....	177
Figura 14 – Decreto de Nomeação Comitê Executivo de Saneamento – 082/2024.....	214
Figura 15 – Republicação Decreto de Nomeação Equipe Coordenadora – 230/2025.....	215
Figura 16 – Republicação Decreto de Nomeação Grupo Consultivo – 231/2025.....	216
Figura 16 – Republicação Decreto de Nomeação Grupo Consultivo – 231/2025.....	217
Figura 17 – Esquematização da Fossa Séptica.....	281
Figura 18 – Caminhão Compactador de Lixo Orgânico Municipal.....	306
Figura 19 – Caminhão Compactador de Lixo Orgânico Municipal.....	306
Figura 20 – Caminhão Reciclo Municipal – Sistema Integrado de Coleta Seletiva.....	307
Figura 21 – Caminhão Reciclo Municipal – Sistema Integrado de Coleta Seletiva.....	307
Figura 22 – Caminhão Tira Entulho Urbano Municipal.....	308
Figura 23 – Caçambas de armazenamentos de entulhos sólidos municipal.....	308
Figura 24 – Caminhão Basculante Municipal – Utilizado para coleta de Entulhos.....	309
Figura 25 – Cronograma de atendimento coleta convencional e seletiva de RSU.....	314
Figura 26 – Limpeza e conservação de vias públicas e praças municipais.....	318
Figura 27 – Limpeza e conservação de vias públicas e praças municipais.....	318
Figura 28 – Limpeza e conservação de vias públicas e praças municipais.....	319
Figura 29 – Limpeza e conservação de vias públicas e praças municipais.....	319
Figura 30 – Limpeza e conservação de vias públicas e praças municipais.....	320
Figura 31 – Localização do Aterro Sanitário.....	321
Figura 32 – Resíduos de limpeza urbana.....	322
Figura 33 - Composição gravimétrica dos RSU gerados no município de Iguaçu.....	328
Figura 34 – Área sem e com Drenagem.....	365
Figura 35 – Drenagem Urbana.....	373



1. INTRODUÇÃO

O Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) estabelece o planejamento das ações de saneamento, atendendo aos princípios da política nacional, através de uma gestão participativa, considerando a melhoria da salubridade ambiental, a proteção dos recursos hídricos, universalização dos serviços, desenvolvimento progressivo e promoção da saúde pública.

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

A situação atual do saneamento básico em Iguaçu é caracterizada nesta fase, a qual envolve o diagnóstico dos quatro componentes principais do saneamento e aspectos gerais relevantes para a compreensão e análise do impacto nas condições de vida da população. Dessa forma, o município pode ser avaliado e as demais fases de elaboração do PMSB desenvolvidas.

2. METODOLOGIA

O PMSB está sendo elaborado conforme metodologia definida pelo Termo de Referência, com complementações e adaptações em função das peculiaridades locais, mediante sugestões e aprovação da Equipe Coordenadora do PMSB, bem como do Grupo Executivo e Consultivo, as quais se fazem necessárias no decorrer do processo.

A participação da sociedade está ocorrendo ao longo do processo de elaboração do Plano, através de Consulta Pública Online e Conferência Pública, além de interação com os principais atores sociais do município.

Como parte do PMSB, inicialmente foi elaborada caracterização geral de Iguaçu, com informações históricas, culturais, assistenciais, de saúde, educação, infraestrutura, entre outras, na qual foram abordadas as principais deficiências e potencialidades municipais em cada setor, de acordo com os dados repassados pela administração local e/ou adquiridos através de órgãos oficiais, tais como: o Sistema do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística de Recuperação Automática (SIDRA/IBGE), Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social (IPARDES), Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (SINISA), Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), Sistema Nacional de Indicadores Urbanos (SNIU), Indicadores do Sistema Único de Saúde (DATASUS), Instituto de Terras, Cartografia e Geociências do Paraná (ITCG), Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA). Além disso, foram consultadas bibliografias que constam no final deste produto. Na sequência, foram diagnosticados os serviços públicos de saneamento básico, que conforme a Lei Federal nº. 11.445 de 2007 compreende:

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



instrumentos de medição;

- Esgotamento sanitário: constituído pelas atividades, infra-estruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente;
- Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: conjunto de atividades, infra-estruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas;
- Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas: conjunto de atividades, infra-estruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas.

O diagnóstico dos serviços públicos de saneamento básico no município engloba as zonas urbana e rural, sendo elaborado com base em informações bibliográficas, inspeções de campo, dados secundários coletados nos órgãos estaduais e federais e levantamentos feitos em diversos setores do município. Esta caracterização dos setores de saneamento também foi realizada com base nas informações disponibilizadas pelo município dentro do prazo dado para a elaboração do Plano além de também serem utilizados dados da bibliografia disponível, que se encontra na parte final do produto bem como por órgãos oficiais citados acima.

A parte referente aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário foi elaborada, principalmente, com base nas informações disponibilizadas pela Autarquia Municipal – Saae Iguaraçu.



As informações para a caracterização da prestação dos serviços públicos estão apresentadas conforme as divisões já utilizadas no município. No decorrer da elaboração do Plano, sempre que possível, estas informações serão compatibilizadas com a divisão por bacias hidrográficas. Estas unidades serão adotadas para o planejamento das ações do Plano.

O Banco de Dados Georreferenciados do PMSB foi elaborado utilizando o Sistema de Informações Geográficas (SIG). Os planos de informação desse sistema foram projetados no sistema de coordenadas Universal Transverso de Mercator (UTM), zona 22S, datum SAD-69.

Com relação ao detalhamento da metodologia utilizada, será complementada ao longo do texto do diagnóstico conforme a necessidade. Da mesma forma, os valores de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos são citados no decorrer do texto de cada setor pertinente. Os impactos da situação do saneamento do município na qualidade de vida da população estão abordados junto com o diagnóstico no decorrer do texto.

3. CARACTERIZAÇÃO GERAL

3.1. INSERÇÃO DE IGUARAÇU NO CONTEXTO REGIONAL

Iguaraçu está localizado na região do Norte Central Paranaense (Figura 2), com área de 163,247 km², representando 0,0819 por cento do território do estado, 0,6648 por cento do território da região e 0,0019 por cento do território brasileiro. Segundo o IBGE, faz limite com os municípios de Ângulo, Astorga, Munhoz de Melo, Santa Fé e Maringá.

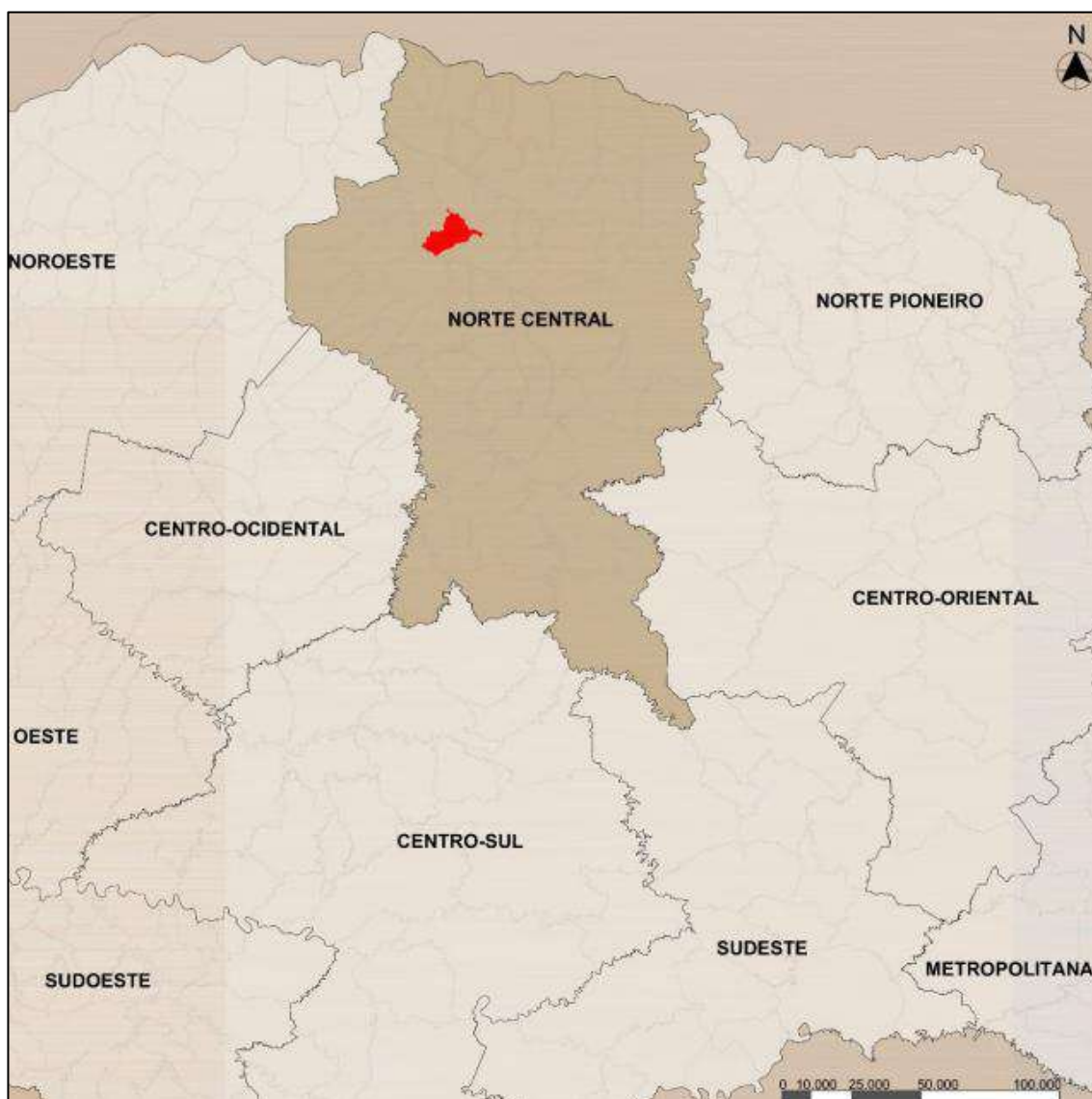


Figura 03 – Localização do Município de Iguaraçu-PR. Fonte: Suporte Geográfico

Localiza-se a uma latitude de 23° 11' 49" Sul e longitude de 51° 49' 39" oeste, estando a uma altitude de 580 metros. A população da cidade de Iguaçu (PR) chegou a 5.338 pessoas no Censo de 2022, o que representa um aumento de 34,05% em comparação com o Censo de 2010.

O acesso ao município acontece pela PR 317 e as principais distâncias da cidade de são: 9,5 km de Ângulo, 18,5 km de Astorga, 14,1 km de Munhoz de Melo, 22,5 km de Santa Fé, 29,8 km de Maringá e 428 da capital, Curitiba.



Figura 04 – Localização do Município de Iguaçu-PR. Fonte: Google Earth.

3.2. HISTÓRICO

A ocupação do território que deu origem ao Município de Iguaçu teve início em 1942, com a chegada dos primeiros povoadores: Joaquim Ferreira Leite, Paulo Naga e João Fernandes, oriundos dos Estados do Paraná, São Paulo e Minas Gerais, acompanhados de suas respectivas famílias. Esses pioneiros foram responsáveis pelo início do processo de povoamento e organização da localidade.

Posteriormente, em 1946, os senhores João Batista e Antônio Schiavinato adquiriram um lote de aproximadamente 14 alqueires paulistas, o qual foi subdividido em “datas”. A partir dessa divisão, tiveram início as primeiras edificações, consolidando-se o então patrimônio de Iguaçu e estimulando o crescimento urbano da localidade.

No aspecto administrativo, a povoação foi elevada à categoria de Distrito Judiciário, subordinado ao Município de Astorga, por meio da Lei Estadual nº 1.542, de 14 de dezembro de 1953. Já em 22 de novembro de 1955, pela Lei Estadual nº 2.505, Iguaçu foi elevada à categoria de município, desmembrando-se de Astorga, com sua instalação oficial ocorrida em 16 de dezembro de 1956.

O topônimo Iguaçu é de origem tupi, apresentando interpretações diversas, sendo as mais aceitas “Bom Lugar” ou “Onde Há Muita Água”, referência às características naturais da região. Os habitantes do município são denominados iguaçuenses.

Formação Administrativa

O Distrito de Iguaçu foi oficialmente criado pela Lei Estadual nº 1.542, de 14 de dezembro de 1953, ainda vinculado ao Município de Astorga. Com a emancipação municipal, em 1955, Iguaçu passou a constituir-se como município autônomo, inicialmente formado apenas pelo distrito sede.



Por meio da Lei Municipal nº 35, de 9 de novembro de 1955, foi criado o Distrito de Flórida, o qual passou a integrar o território de Iguaçu. Conforme divisão territorial datada de 1º de julho de 1960, o município era constituído por dois distritos: Iguaçu e Flórida. Entretanto, pela Lei Estadual nº 4.245, de 25 de julho de 1960, o Distrito de Flórida foi desmembrado, sendo elevado à categoria de município.

Em divisão territorial de 31 de dezembro de 1963, Iguaçu voltou a ser constituído apenas pelo distrito sede, situação que se manteve até 1º de julho de 1983. Posteriormente, pela Lei Estadual nº 8.670, de 21 de dezembro de 1987, foi criado o Distrito de Ângulo, anexado ao Município de Iguaçu, constando nas divisões territoriais de 1988.

Por fim, a Lei Estadual nº 9.357, de 3 de setembro de 1990, desmembrou o Distrito de Ângulo, elevando-o à categoria de município. Desde a divisão territorial de 1993, o Município de Iguaçu permanece constituído exclusivamente por seu distrito sede.

3.3. MEIO FÍSICO

3.3.1 RELEVO

O Relevo, é um conjunto heterogêneo das formas que compõem a superfície da terra. As forças responsáveis pelo modelado terrestre são de duas origens: endógenas (internas) e exógenas (externas). As forças endógenas atuam de dentro para fora, são as geradoras das grandes formas estruturais do relevo e as exógenas atuam de fora para dentro, através da atmosfera, sendo as responsáveis pelas formas esculturais.

Na natureza existem conjuntos ou agrupamentos de formas de relevo que são semelhantes entre si, porém não existe uma forma de relevo idêntica à outra. O grau de semelhança entre as formas do relevo está relacionado a sua gênese (origem), a idade e aos processos que atuaram no passado e que atuam no



presente.

O relevo, como os demais elementos da natureza (clima, vegetação, hidrografia, solos, etc.), não podem ser compreendidos isoladamente, pois estes elementos possuem uma relação de interdependência. Na natureza nada está desarticulado, portanto, qualquer alteração em um destes elementos afeta e interfere nos demais.

O relevo terrestre apresenta uma grande diversidade de tipos de forma. Estas formas não são estáticas e nem iguais, elas “são dinâmicas e se manifestam ao longo do tempo e do espaço de modo diferenciado, em função das combinações e interferências múltiplas dos demais componentes do estrato geográfico”. Portanto, se ocorre uma mudança climática, provocada pela ação humana, por exemplo, está interfere na dinâmica do relevo, na vegetação, nos solos e nos outros elementos da natureza.



Figura 05 - Os compartimentos geomorfológicos do Paraná. Fonte:
<https://profalexeinowatzki.wordpress.com/geologia-e-relevos/>

O relevo brasileiro, apresenta três tipos de unidades geomorfológicas: os planaltos, as planícies e as depressões.

O relevo paranaense está distribuído em cinco regiões de paisagens naturais: a Planície Litorânea, a Serra do Mar, o Primeiro Planalto ou de Curitiba, o Segundo Planalto ou de Ponta Grossa e o Terceiro Planalto ou de Guarapuava.

O município de Iguaçu-PR, localiza-se no terceiro Planalto Paranaense ou Planalto de Guarapuava, limitado à leste pela serra da Boa Esperança ou escarpa triássico-jurássica. Sua geomorfologia caracteriza-se pela uniformidade e presença de derrames vulcânicos de lavas basálticas e areníticas, extensos e espessos de até 500 metros, sendo constituído por rochas básicas da era mesozóica, formada entre 230 a 65 milhões de anos. A maior parte de seu território, cerca de 70%, apresenta áreas de pequenas e médias ondulações, com declividades bastante expressivas, variando entre 3 e 20%. A declividade aumenta próximo às nascentes dos ribeirões, variando entre 20 e 45%.

O Terceiro Planalto ou de Guarapuava, inicia-se a oeste da Serra Geral e termina no rio Paraná. É o que possui maior extensão de terras, as altitudes variam de 1250 a 197 metros, às margens do rio Paraná.

3.3.2 SOLO

Os solos do Paraná, desde sua origem, sofrem influências diferenciadas do clima, estrutura geológica e morfologia. Estes fatores em conjunto contribuem para que haja uma grande variedade de solos no Estado. No Terceiro Planalto, regiões norte-noroeste do Estado, predomina os latossolos, terra roxa (atual Nitossolo) em áreas de basalto e solos podzólicos nas áreas do arenito Caiuá. Na região central temos uma variedade grande de solos como os cambissolos, os solos litólicos e os podzólicos.

A configuração das paisagens atuais do Paraná é resultante da forma como este espaço foi colonizado. Os imigrantes que iniciaram o processo de colonização do Norte paranaense vieram em busca dos solos férteis, principalmente para o cultivo



do café. A vegetação abundante que existia nesta região foi praticamente devastada para dar espaço aos cafezais. Ao se apropriar da terra, estes colonizadores provocaram mudanças que alteraram a paisagem desta região. O solo foi muito prejudicado devido ao uso inadequado de práticas agrícolas. A degradação dos solos provocada pela ação humana, retirando a vegetação e cobrindo a terra com concreto, construções, plantações, áreas de pastagem e práticas agrícolas inadequadas, ocasionou a perda de nutrientes e matéria orgânica.

A ocupação do norte paranaense, como em grande parte do território brasileiro, não se preocupou em atenuar os efeitos da exploração predatória e sem limites sobre a vegetação ou o solo agrícola. A falta de um planejamento adequado à ocupação urbana e as atividades agrárias provocou consequências danosas ao meio.

A derrubada da vegetação sem nenhum critério e aliado às culturas permanentes e temporárias causou o assoreamento dos rios e o desgaste dos solos. Sem a cobertura vegetal, o solo fica desprotegido e a mercê das intempéries naturais.

Assim, a camada superficial do solo, onde estão presentes os nutrientes, é transportada pela ação das águas das chuvas (enxurradas) para o leito dos rios, provocando o seu assoreamento. As atividades agrícolas são responsáveis pelo aceleração dos processos erosivos.

A litologia predominante na bacia do Paraná é a pertencente à Formação Serra Geral. Essa litologia se originou de um extenso evento vulcânico global de natureza fissural que inundou de lavas e recobriu aproximadamente 75% de toda superfície da bacia. As rochas vulcânicas do Terceiro Planalto paranaense são divididas em 3 unidades fundamentais, que podem ser reconhecidas por três tipos litológicos distintos: basaltos e andesitos toleíticos (negros, subfaneríticos, maciços ou



vesiculares); riocitos e riolitos do tipo Palmas (afíricos, com textura “sal e pimenta” e matriz granofírica); quartzo latitos e riolitos do tipo Chapecó (porfíricos com textura vitrofírica). A de maior distribuição e mais tradicional é de caráter básico representada pelos basaltos.

A região de Iguaçu está inserida no Terceiro Planalto paranaense, onde também ocorrem preferencialmente rochas vulcânicas, pertencentes à Formação Serra Geral, compostas por basalto, com cores em geral preta e cinza escura, cinza esverdeada a castanho-escura e tons mais claros quando alterados. Sua textura varia de afanítica a porfírica, exceto nas porções amigdalóides, do topo dos derrames.

Na área de estudo, predominam três tipos de solos: o Latossolo Vermelho férreo (distoférreo e/ou eutoférreo), derivado do basalto, ocorrendo em menor proporção apenas nas áreas mais planas de topo na bacia; os Nitossolos Vermelhos distoférricos com características latossólicas que se desenvolvem nas áreas de média vertente e ocupam quase toda área da bacia; os Neossolos Flúvicos com características aluviais (hidromórficos) que são encontrados próximos a alguns canais de drenagem.

3.3.3 HIDROGRAFIA

Em termos nacionais, o município de Iguaçu-PR, encontra-se na Região Hidrográfica do Paraná, conforme classificação da Agência Nacional de Águas (ANA). A Região Hidrográfica do Paraná, com uma área de 879.860 km², abrange os estados de São Paulo (25% da região), Paraná (21%), Mato Grosso do Sul (20%), Minas Gerais (18%), Goiás (14%), Santa Catarina (1,5%) e Distrito Federal (0,5%) (ANA, 2013).



Figura 06 - Regiões hidrográficas brasileiras. Fonte:
<http://www.rededasaguas.org.br/baciasidrograficas/regioes-hidrograficas/>

Já no contexto hidrográfico do Estado do Paraná, Iguaraçu situa-se no ambiente da bacia do rio Priapo, situada na região hidrográfica do Paraná.

A bacia do rio Pirapó se encontra no Terceiro Planalto Paranaense, nas mesorregiões geográficas Norte Central e Noroeste paranaense, entre as latitudes 22°32'30"S e 23°36'18"S; e as longitudes 51°22'42"W e 52°12'30"W. Drena uma área de 5.096,86 km². O referido curso d'água é afluente do rio Paranapanema. De sua nascente em Apucarana, a uma altitude de cerca de 800 metros até a sua foz no rio Paranapanema, em Jardim Olinda, numa altitude aproximada de 250 metros, o rio Pirapó percorre 260,96 e orienta-se para noroeste até Maringá, quando muda sua direção rumo ao norte.



Figura 07 - Bacia hidrográfica do Rio Pirapó: limites físicos e municípios que abrange. Fonte: https://www.researchgate.net/figure/Figura-1-Localizacao-dabacia-hidrografica-do-rio-Pirapo-PR_fig1_304998192

Ao longo de seu curso, o rio Pirapó recebe águas de mais de 120 afluentes, sendo o maior deles o rio Bandeirantes do Norte, cujas nascentes se localizam no

município de Arapongas e, após percorrer 166,29 km, desemboca no rio Pirapó nas divisas entre Paranacity, Lobato e Colorado. Em Maringá, o Pirapó é o responsável maior pelo abastecimento da quase totalidade dos seus 357 mil habitantes. Circunscrita à sua área, encontram-se total ou parcialmente 35 municípios.

3.3.4 CLIMA

O estado do Paraná, dada sua localização geográfica, sofre a ação das massas de ar quentes e frias, em especial, as massas de ar tropical marítimo e polar. O choque entre as duas massas de ar gera uma zona de descontinuidade, onde os ventos convergentes tornam o tempo instável e geralmente chuvoso. Essas zonas são dinâmicas e possuem estrutura perturbada.

O clima do estado do Paraná é influenciado pelas correntes perturbadas do Sul, que são as frentes polares. As correntes perturbadas do noroeste, por serem típicas da circulação atmosférica tropical, são restritas às regiões norte e oeste do estado, enquanto as correntes do sul o afetam como um todo, sendo as principais responsáveis pelas maiores frequências e índices de precipitações pluviométricas.

Um dos fatores determinantes do clima de Iguaraçu é a sua localização na altura do trópico de Capricórnio. Esta posição condiciona a ocorrência de elevadas temperaturas nos períodos de verão. Além desse fator, a condição topográfica do norte do Paraná favorece a penetração dos sistemas atmosféricos tanto tropicais quanto extratropicais, os quais acentuam os valores médios do clima registrados no município. O clima da região é classificado, segundo Köppen (1948), como subtropical úmido mesotérmico (Cfa) com chuvas concentradas no verão, sendo a temperatura do mês mais quente superior a 22°C e a do mês mais frio abaixo de 18° C, com raras geadas noturnas.

O mapeamento efetuado pelo Instituto Agrônomo do Paraná - IAPAR, também indica, para a região da área de estudo, a ocorrência do tipo climático Cfa da



classificação de Köppen.

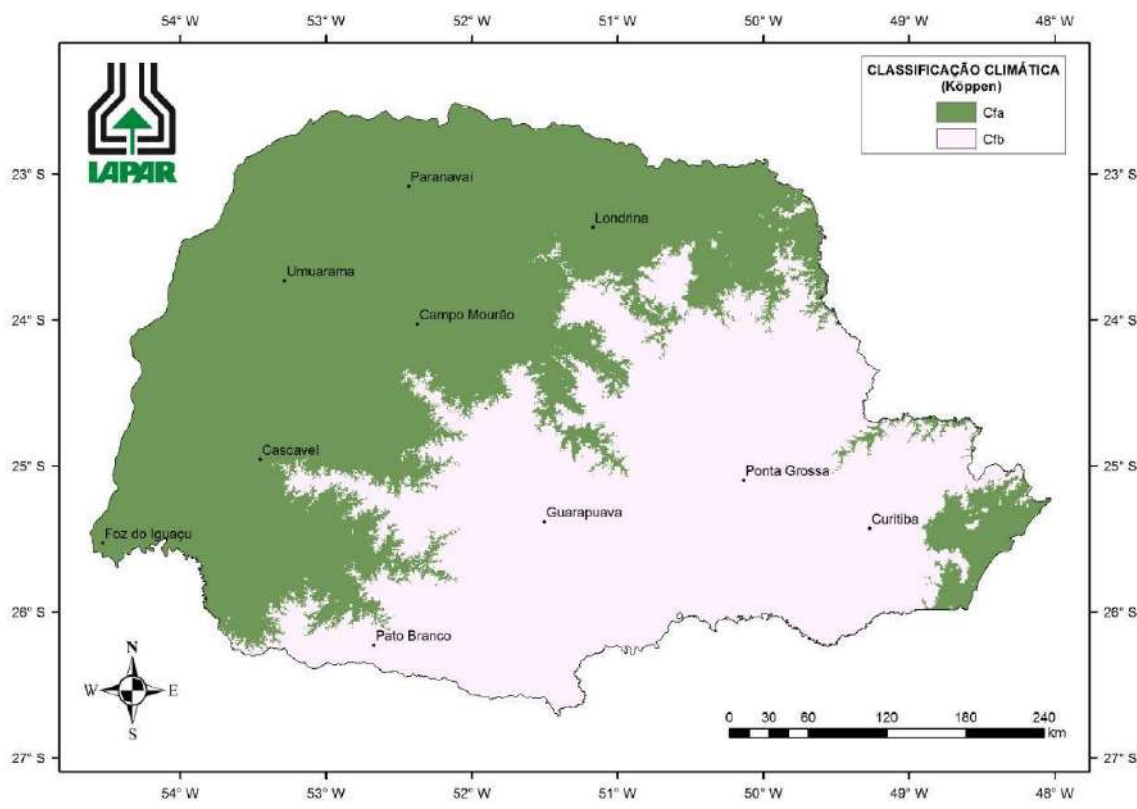


Figura 08 – Classificação Climática do Estado do Paraná, segundo o IAPAR. Fonte: Instituto Agrônomo do Paraná – IAPAR, Google, 2025.

A precipitação é um dos parâmetros mais utilizados na análise climatológica. Segundo o IAPAR: “[...] o termo "precipitação" é definido como qualquer deposição d’água em forma líquida ou sólida proveniente da atmosfera, incluindo a chuva, granizo, neve, neblina, chuveiro, orvalho e outros hidro meteoros.

A precipitação é medida em altura, normalmente expressa em milímetros. Uma precipitação de 1 mm é equivalente a um volume de 1 litro de água numa superfície de 1 m². Em termos de precipitação média anual, o estado do Paraná apresenta, valores que variam entre 1.200 a 1.400 mm, na porção norte e leste, e 2.500 a 3.500 mm no extremo leste do estado, junto à Serra do Mar. A precipitação média anual na região de Iguaraçu, varia entre 1.250 a 1.500mm, sendo que no verão



apresenta um maior índice pluviométrico, concentrando maior pluviosidade nos meses de novembro, dezembro, janeiro e fevereiro.

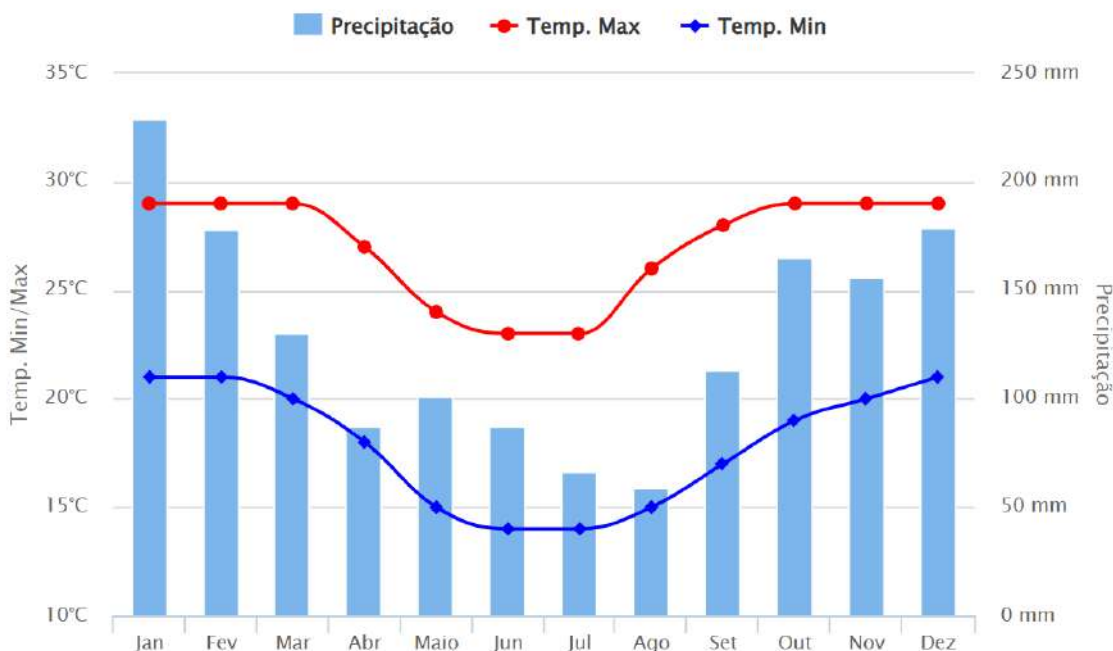


Figura 09 – Precipitação e Temperatura, ano de 2024.
Fonte: <https://agroclima.climatempo.com.br/previsao-do-tempo>

É importante ressaltar que, quando as matas da floresta Estacional Semidecidual estavam presentes em grandes extensões do Terceiro Planalto Paranaense, em especial a região, Norte do Paraná, o clima existente era mais úmido, a mata mantinha uma umidade relativa do ar mais elevada. Com o avanço da colonização e do progresso da região, houve um desmatamento quase total da área, tornando o clima mais seco. A determinação do balanço hídrico é um fator importante em ambientes utilizados para fins agrícolas, como em Iguaraçu, onde o uso da terra para esses fins leva o solo a ficar desprotegido nos períodos ante-safras, sofrendo mais impactos com a distribuição da pluviosidade.

A distribuição sazonal das chuvas, com alta concentração no fim da primavera, está relacionada a chuvas mais fortes em decorrência da entrada de frentes frias. As áreas agricultáveis da região de Iguaraçu e especificamente da bacia do rio Priapo

se encontram em boa parte com os solos desprotegidos nesses períodos.

As condições extremas de precipitação provocam, numa determinada região, enormes perdas agrícolas, propagando esse impacto para os setores econômicos. As precipitações frequentemente atingem grandes extensões territoriais, assim prejudicam várias áreas, afetando também negativamente vários setores da economia, sem contar os prejuízos causados aos solos mais suscetíveis aos processos de degradação. Uma maneira de amenizar esses problemas é dispor de diagnósticos para esses eventos.

Ao contrário de médias de pluviosidade excedentes, muitas vezes ocorre também o déficit hídrico, causando igualmente prejuízos para a agricultura, à medida que falta água para as plantas. Além de também prejudicar os solos que se tornam mais secos e compactos, com menos capacidade de infiltração de água, aumentando assim o escoamento superficial que por sua vez pode acarretar perdas de materiais em superfície e o surgimento de feições erosivas. Para se determinar o déficit ou excedente de água disponíveis no solo para as plantas, são utilizadas técnicas analíticas chamadas, como já mencionadas, de balanço hídrico.

No município de Iguaçu, situado no Norte Central do Paraná, possui um clima classificado como Subtropical Úmido (Cfa). Essa característica climática, típica de grande parte da região, é marcada pela nítida distinção entre as estações e foi um fator crucial que impulsionou o antigo ciclo do café na área, dada a combinação ideal de calor, umidade e o solo fértil de terra roxa.

A temperatura em Iguaçu demonstra uma variação considerável ao longo do ano. Em geral, ela oscila entre uma mínima média de 14°C e uma máxima média de 31°C, com extremos raramente ultrapassando os 35°C ou caindo abaixo dos 9°C.

A estação quente, que corresponde ao verão e parte da primavera e outono, é



longa e abafada. Estendendo-se por cerca de seis meses (aproximadamente de outubro a abril), o período é dominado por altas temperaturas, com máximas diárias frequentemente acima de 29°C. O mês mais quente é geralmente Janeiro, onde a média de temperatura máxima fica em torno de 30°C. É também a estação de maior incidência de chuvas, deixando o céu frequentemente nublado ou parcialmente encoberto.

Em contrapartida, a estação fresca (inverno) é curta e agradável. Ela dura pouco mais de dois meses (aproximadamente de maio a julho) e é o período com menor nebulosidade, com o céu geralmente quase sem nuvens. As temperaturas máximas médias diárias caem para abaixo de 25°C.

O mês mais frio do ano costuma ser Julho (ou Junho), quando as mínimas médias ficam em torno de 15°C. Apesar de ser ameno, o inverno é o período em que os agricultores precisam estar mais atentos à possibilidade de geadas, um fenômeno que historicamente forçou a reestruturação da matriz agrícola do município.

Em suma, Iguaraçu apresenta um clima de contrastes: um verão extenso, quente e chuvoso, que garante a umidade necessária para a agricultura, seguido por um inverno curto, fresco e de tempo mais firme.

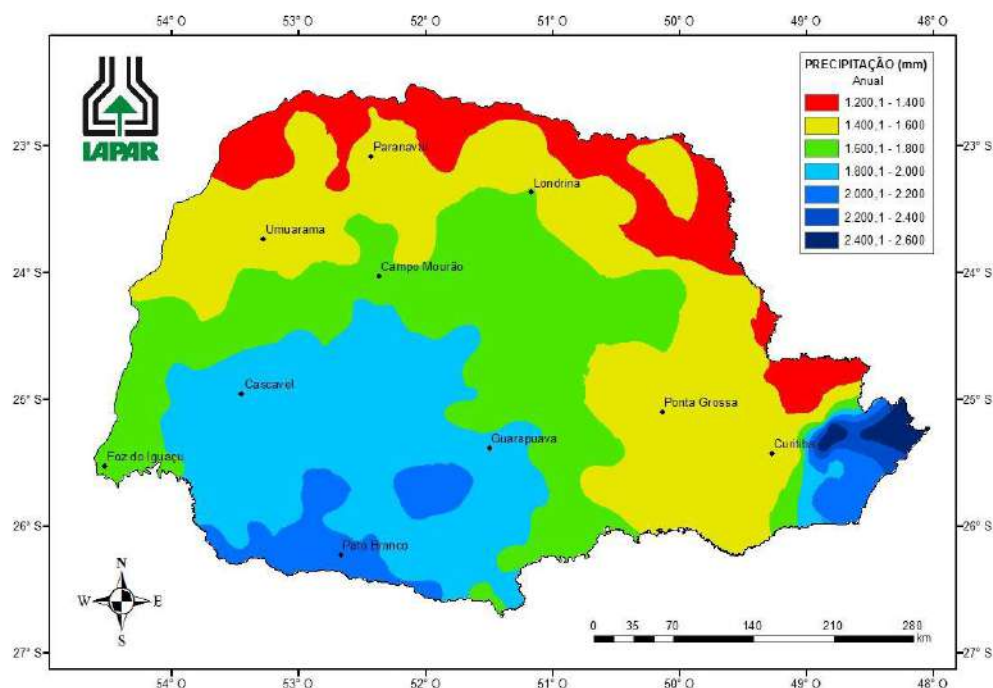


Figura 10 - Precipitação Anual do Estado do Paraná segundo o IAPAR. Fonte: Instituto Agrônômico do Paraná – IAPAR, Google, 2025.

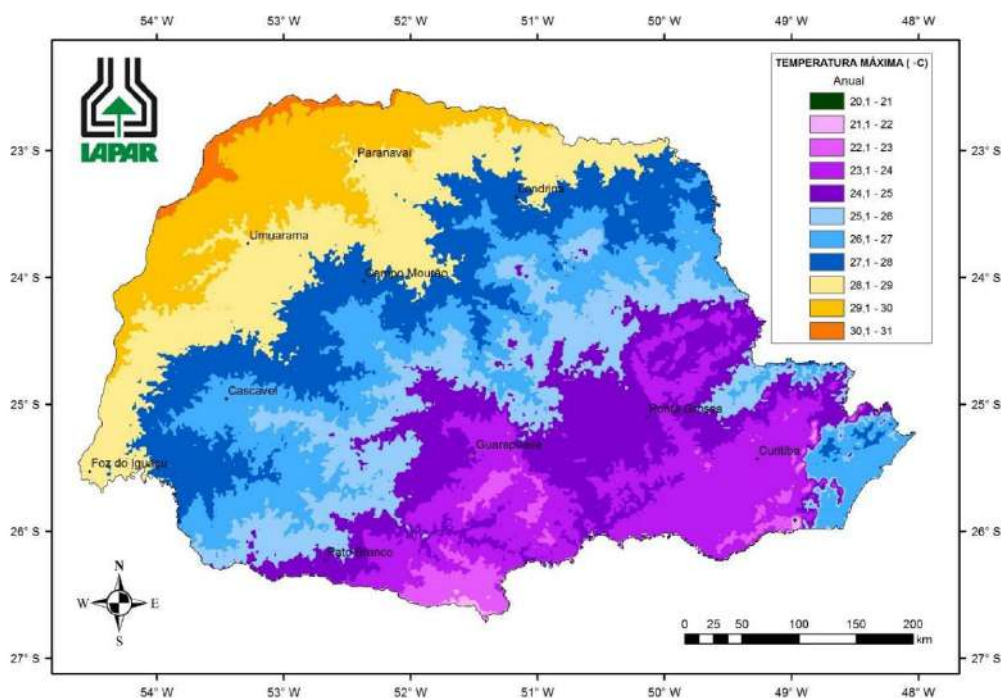


Figura 11 - Temperatura Máxima Anual do Estado do Paraná segundo o IAPAR. Fonte: Instituto Agrônômico do Paraná – IAPAR, Google, 2025.

A cobertura média de nuvens no céu de Iguaçu, Paraná, sofre uma variação sazonal nítida, diretamente ligada aos ciclos de umidade e chuva da região. O ano se divide em duas épocas bem definidas de nebulosidade.

O período de céu menos encoberto é também o mais longo, durando cerca de 6,8 meses, com início em meados de março e término por volta do início de outubro. Essa época coincide com o outono e o inverno, estações mais secas onde a atuação de massas de ar polar e seco limpa o céu.

O auge do céu limpo é atingido em Agosto, mês em que, em média, os moradores desfrutam de um céu sem nuvens, quase sem nuvens ou parcialmente encoberto por 70% do tempo. Por outro lado, a época mais encoberta é mais curta, estendendo-se por aproximadamente 5,2 meses, começando em torno de outubro e se encerrando em meados de março. Este é o período do verão, caracterizado por chuvas de convecção e alta umidade.

O mês de maior nebulosidade é janeiro, quando, em média, o céu está encoberto ou quase encoberto durante 63% do tempo. Essa concentração de nuvens no verão é um reflexo direto da intensa atividade pluviométrica da estação.

Em resumo, a maior clareza do céu em Iguaçu ocorre durante os meses mais frios e secos, enquanto a maior cobertura de nuvens se manifesta no auge do calor e da umidade do verão.

3.4. MEIO BIOLÓGICO

3.4.1 FAUNA E FLORA

A fauna na região de Iguaçu, representa uma parcela da comunidade biótica relacionada ao bioma Mata Atlântica. Ainda, em função da intensa modificação da cobertura do solo, com a supressão de florestas ocorrida a partir de meados do século XX, uma parcela importante de espécies pode ter sido regionalmente



extinta. Assim, na atualidade, a fauna de vertebrados terrestres da região é caracterizada predominantemente por espécies sinantrópicas, ou menos sensíveis a modificações ambientais.

No final do século XIX, cerca de 98,32% da superfície do Estado do Paraná era ocupada por florestas, mas em nome do desenvolvimento as áreas verdes foram desaparecendo. Em 1930 havia 64,12% de cobertura vegetal no Estado, em 1965 este índice diminuiu drasticamente para 22,92% e em 2000, somente 7,59%.

O Estado do Paraná teve o processo de desmatamento impulsionado por vários fatores: extração de madeiras, agricultura de subsistência e comercial, pecuária e expansão urbana.

A agricultura de subsistência e comercial, aliada ao pastoreio, abriu espaço para a extração de madeira, que possibilitou o maior conhecimento das plantas medicinais, ornamentais e alimentícias que podiam ser aproveitadas pelo homem.

Entretanto, a expansão urbana teve necessidade de maiores empreendimentos hidrelétricos, e essa mesma expansão introduziu espécies exóticas, até mesmo para o reflorestamento, como o pinus e o eucalipto, contribuindo dessa forma para uma modificação ambiental que descaracterizou a fitofisionomia paranaense.

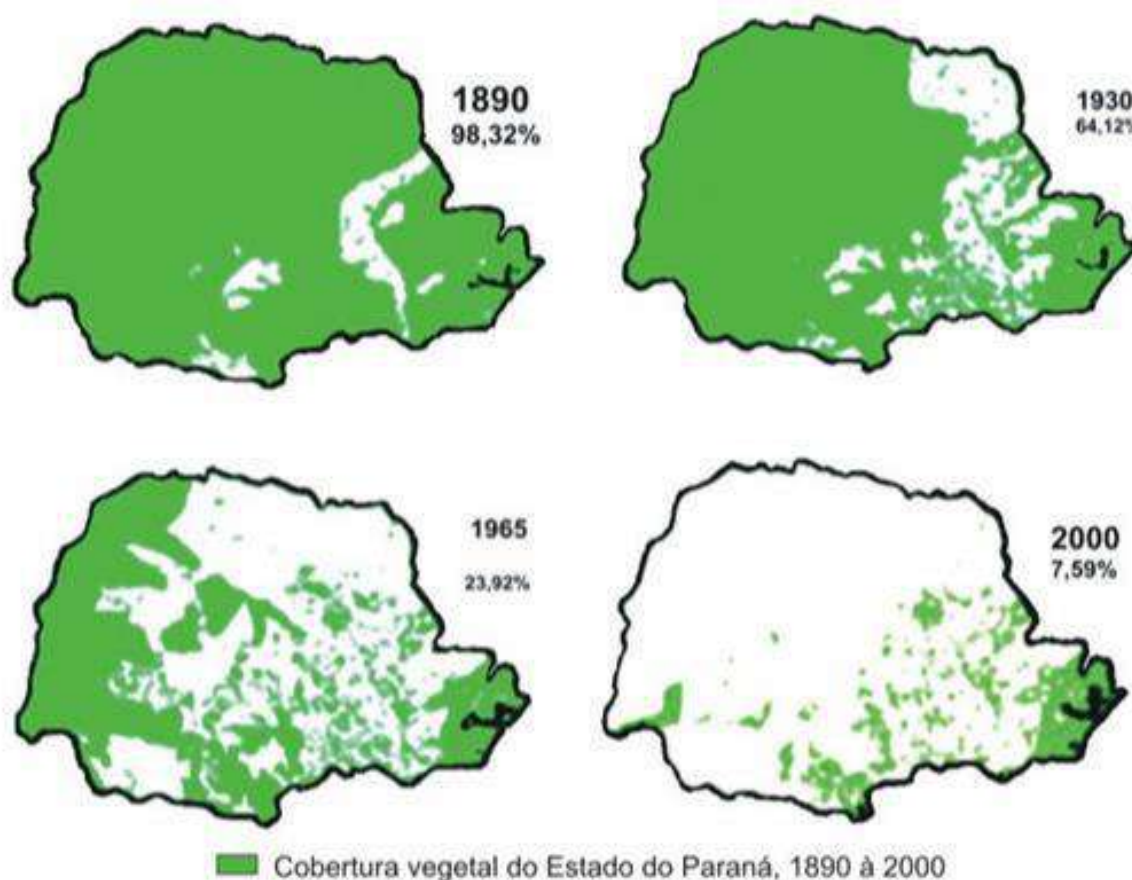


Figura 12 - Coleção de mapas sobre o processo de desmatamento no Estado do Paraná. Fonte: Gubert Filho/IAP apud PARANÁ, 2005, p. 11.

Há 100 anos atrás, do total de vinte milhões de hectares do território paranaense, 18 milhões eram ocupados por campos e florestas. No percurso de um século, grande parte dessa vegetação desapareceu.

O Estado se desenvolveu, tornou-se um dos maiores produtores de grãos do mundo, bateu recordes na produção pecuária, industrializou-se, mas o custo ambiental foi alto. Até mesmo a árvore símbolo do Paraná – a araucária – foi praticamente dizimada. Atualmente, há pouco mais de 1% do que havia originalmente de florestas com araucárias, em estágio avançado de regeneração. A cobertura vegetal do Paraná não é uniforme em toda sua superfície, isto ocorre

porque os elementos naturais (relevo, solo, hidrografia, clima) não são idênticos em todo o seu território.

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, o Paraná apresenta oito regiões fitogeográficas típicas: Floresta Ombrófila Densa (Floresta Atlântica); Floresta Ombrófila Mista (Floresta com Araucária); Floresta Estacional Semidecidual (Floresta Semicaducifólia ou, segundo Reinhard Maack, Floresta Pluvial); Estepe (Campos Limpos); Savana (Campos Cerrados); Formações Pioneiras (com influência marinha - praias e restingas; com influência flúviomarinha – manguezais e várzeas; com influência fluvial – comunidades aluviais, Chaco Úmido); Áreas de Tensão Ecológica (onde há interpenetração de floras); Refúgios Vegetacionais (Relíquias – Regiões Altas das Serras).

Todas estas regiões fitogeográficas são consideradas patrimônio da humanidade e abrigam muitas espécies raras e/ou ameaçadas de extinção. A vegetação exerce papel importante na preservação dos ambientes naturais à medida que, uma grande parte de água dos eventos chuvosos, fica retida nas copas e folhas das árvores, evitando que a água caia diretamente no solo, possibilitando uma infiltração mais lenta nas camadas subsuperficiais, reduzindo o risco do escoamento concentrado na superfície. É preciso também levar em consideração que mesmo em solos com vegetação preservada pode ocorrer erosão, só que em menor proporção.

As florestas também restringem o efeito das amplitudes térmicas e da umidade. A ausência da vegetação densa faz com que os solos sofram contrações e dilatações, abrindo fendas no terreno. Estas favorecem a infiltração e percolação das águas diminuindo a resistência e coesão do material subsuperficial inconsolidado, assim favorecendo a erosão. O desmatamento contribui para anular o efeito estabilizador da floresta, aumentando as possibilidades de elevação temporária do lençol freático e a consequente saturação hídrica do subsolo, com efeito, de promover



movimentos de massa.

O município de Iguaçu, assim como todo o noroeste do estado do Paraná, outrora possuía uma cobertura vegetal exuberante, formada pela Floresta Estacional Semidecidual, constituindo uma das mais ricas áreas de matas do país, com árvores que chegavam de 30 a 40 metros de altura. Um exemplo são os perobais, assim designados pela marcante presença de *Aspidosperma polyneuron* - peroba-rosa, árvore que pelo seu porte e qualidade da madeira foi intensamente explorada. O paud'álho (*Gallesia integrifolia*) e a figueira (*Ficus insipida*) são também espécies de grande porte que se destacam entre as demais componentes da Floresta Estacional, mesmo em fragmentos perturbados da região.

Com a descoberta da qualidade do solo favorável a cultura cafeeira, no início do século XX, teve início, na região uma acelerada substituição da cobertura vegetal natural para o plantio de café, e nos últimos anos em decorrência do desenvolvimento e aumento das culturas temporárias de soja, trigo e milho, as áreas florestadas restantes foram ainda mais reduzidas.

As florestas da região são também povoadas por um número expressivo de epífitas vasculares, entre elas as pertencentes às famílias Orchidaceae, Polypodiaceae e Bromeliaceae, sendo estas mais ricas em espécies e em locais, onde o relevo ou a proximidade com corpos d'água aumentam o teor de humidade no interior da floresta.

Algumas espécies chave para o funcionamento dos ecossistemas são já bastante raras, a exemplo de *Euterpe edulis* palmitreiro, cuja escassez pode ter de influência inclusive sobre a abundância de muitos grupos de fauna.



3.5. ASPECTOS SOCIAIS

3.5.1 DINÂMICA POPULACIONAL E DIMENSÃO SOCIAL

De acordo com Sá (2002), a ocupação planejada no noroeste do estado do Paraná se deu primordialmente por volta do ano de 1920 onde a empresa Companhia Brasileira de Viação e Comércio (BRAVIACO) em parceria com a paulista Companhia de Estrada de Ferro São Paulo - Rio Grande (CEFSPRG) iniciaram os primeiros loteamentos em terras situadas próximas ao Rio Paranapanema, Ivaí e Paraná que chamaram de Gleba Pirapó.

A predominância de ocupação da fronteira agrícola nesta região incitou inúmeros trabalhadores a irem residir na área, também pelos atrativos na aquisição das terras devido às baixas parcelas de pagamento. Tal fato contribuiu para a movimentação da economia da região e proporcionou, por meio dos próprios empreendedores, a construção de infraestrutura regional como prolongamentos dos trilhos férreos e rodovias, objetivando o escoamento da produção.

Todo esse processo de modernização desencadeou o aceleração do crescimento demográfico no noroeste paranaense e consequentemente um aumento na população nas áreas urbanas, e fez com que a região, após a década de 70, fosse uma das maiores comarcas do interior do estado do Paraná, chegando a aproximadamente 963 mil habitantes.

Esta expansão agrícola e demográfica contribuiu para a modernização do campo, que a partir dos anos 70 enfrentou a substituição da cultura de café por commodities, ampliação das áreas de pastagens e uma nova configuração na divisão social do trabalho, com a redução de oportunidades de emprego. Avançando assim, a intensa utilização do solo sem planejamento, dada a sua estrutura física (solo tipo arenito Caiuá) provocou processos erosivos e um aumento nas áreas de pastagens da região que, aliados ao atraso da modernização tecnológica do campo, fez com que as áreas com pastagens



aumentassem, intensificando a crise fundiária provocada pela desarticulação de pequenos estabelecimentos e parceiros arrendatários (IPARDES, 2004), apresentando decrescimento notável da população, quando quedas sucessivas foram registradas, principalmente no período 1970-2000.

Tabela 12. Informações Demográficas de Iguaçu/PR

Município	População IBGE (2024)	População Total									
		1960	1970	1991	2000	2007	2010	2019	2020	2021	2024
Iguaçu	5.693	9.196*	5.589	3.299	3.598	3.741	3.982	4.392	4.440	4.440	5.693

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Organização: GLC Consultoria e Gestão Ambiental.

*A população do município de Iguaçu em 1960 era de 9.196 habitantes (população total). Naquela época, o município era composto por dois distritos: a sede (Iguaçu) e Flórida. Pouco tempo depois do Censo de 1960, em 25 de julho de 1960, o distrito de Flórida foi desmembrado para se tornar um município independente, o que alterou significativamente a composição populacional da área original.

Tabela 13. Taxa de Crescimento Demográficas de Iguaçu/PR – Zona Urbana

Ano Inicial	Ano Final	População Inicial	População Final	Crescimento (%)
1960	1970	9.196	5.589	-39,2%
1970	1991	5.589	3.299	-41,0%
1991	2000	3.299	3.598	9,1%
2000	2007	3.598	3.741	4,0%
2007	2010	3.741	3.982	6,4%
2010	2019	3.982	4.392	10,3%
2019	2020	4.392	4.440	1,1%
2020	2021	4.440	4.440	0,0%
2021	2024	4.440	5.693	28,2%

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Organização: GLC Consultoria e Gestão Ambiental.

O Município de Iguaçu apresentou expressivas variações populacionais ao longo das últimas décadas, refletindo transformações de ordem socioeconômica, migratória e territorial. Em 1960, o município registrava uma população total de 9.196 habitantes, representando um dos períodos de maior contingente populacional de sua história recente. À época, a configuração territorial municipal



era composta por dois distritos: Iguaçu (sede) e Flórida, circunstância que explica o elevado quantitativo populacional registrado naquele censo.

Entretanto, pouco tempo após a realização do Censo Demográfico de 1960, ocorreu uma alteração administrativa relevante. Por meio da Lei Estadual nº 4.245, de 25 de julho de 1960, o Distrito de Flórida foi desmembrado, sendo elevado à categoria de município. Tal mudança provocou significativa alteração na base territorial e populacional de Iguaçu, influenciando diretamente os registros demográficos subsequentes.

No período compreendido entre 1960 e 1970, já sob a nova configuração territorial, observou-se uma acentuada redução populacional, com a população diminuindo para 5.589 habitantes, o que corresponde a um decréscimo aproximado de 39,2%. Essa variação não deve ser atribuída exclusivamente a fatores demográficos naturais ou migratórios, mas também, de forma significativa, ao desmembramento administrativo do Distrito de Flórida, somado a processos estruturais como o êxodo rural, a mecanização das atividades agropecuárias, a busca por oportunidades econômicas em centros urbanos de maior porte e as transformações na dinâmica regional do Norte do Paraná.

Entre os anos de 1970 e 1991, a tendência de retração populacional manteve-se, com a população reduzindo-se para 3.299 habitantes, representando uma nova diminuição de aproximadamente 41,0%. Esse prolongado período de declínio demográfico evidencia os impactos das mudanças estruturais ocorridas no meio rural e regional, bem como a concentração de serviços, infraestrutura e empregos em municípios vizinhos, que passaram a atrair parcela significativa da população local.

A partir de 1991, verifica-se uma inversão dessa tendência, com a retomada gradual do crescimento populacional. Entre 1991 e 2000, a população aumentou

para 3.598 habitantes, correspondendo a um crescimento de 9,1%. Nos períodos subsequentes, o crescimento manteve-se de forma moderada, alcançando 3.741 habitantes em 2007 (4,0%) e 3.982 habitantes em 2010 (6,4%). Esse comportamento indica uma relativa estabilização demográfica, possivelmente associada à consolidação da malha urbana, à melhoria progressiva da infraestrutura básica e à manutenção de atividades econômicas locais.

No intervalo entre 2010 e 2019, o município apresentou crescimento contínuo, atingindo 4.392 habitantes, o que representa um aumento de 10,3%. Já entre 2019 e 2020, a população passou para 4.440 habitantes, com crescimento discreto de 1,1%, mantendo-se estável entre 2020 e 2021. Conforme as estimativas populacionais do IBGE, em 2024 Iguaçu alcançou 5.693 habitantes, representando um crescimento expressivo de 28,2% em relação a 2021, refletindo a atualização das projeções demográficas e possíveis alterações na dinâmica recente de ocupação e fixação populacional no município.

De forma geral, a análise histórica da evolução populacional de Iguaçu evidencia um período inicial de forte declínio demográfico, seguido por uma fase de recuperação gradual e, mais recentemente, por um crescimento mais significativo, indicando uma possível retomada da atratividade municipal. Esse comportamento demográfico constitui elemento fundamental para o planejamento territorial e setorial, especialmente no que se refere à formulação e implementação de políticas públicas de infraestrutura e serviços essenciais.

No contexto do planejamento do saneamento básico, torna-se imprescindível a análise detalhada da realidade socioeconômica da população local. Indicadores como Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), níveis de renda, taxas de pobreza, escolaridade, grau de urbanização e perfil das atividades econômicas influenciam diretamente a demanda, a priorização de investimentos e a

sustentabilidade dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana.

Adicionalmente, o conhecimento aprofundado da dinâmica populacional e das condições sociais da população é essencial para subsidiar processos de participação social, como audiências e consultas públicas, assegurando que o planejamento municipal seja inclusivo, transparente e alinhado às reais necessidades dos munícipes.

Por fim, o cruzamento dos dados demográficos com informações socioeconômicas e institucionais, a partir de fontes oficiais como o IBGE e o IPARDES, permitirá a elaboração de um diagnóstico técnico consistente, servindo de base para a definição de diretrizes, metas e ações estratégicas voltadas à universalização e à melhoria contínua dos serviços de saneamento básico no Município de Iguaraçu.

Tabela 14. Participação percentual do crescimento ou declínio no total histórico da população

Ano Inicial	Ano Final	Crescimento/Declínio (%)	Observação
1960	1970	-39,2*	Forte decréscimo populacional, influenciado pelo desmembramento do Distrito de Flórida
1970	1991	-41,0*	Decréscimo contínuo associado ao êxodo rural e reestruturação regional
1991	2000	9,1	Início da recuperação populacional
2000	2007	4,0	Crescimento moderado
2007	2010	6,4	Crescimento gradual
2010	2019	10,3	Retomada consistente do crescimento
2019	2021	1,1	Estabilidade demográfica

2021	2024	28,2	Crescimento expressivo segundo estimativa do IBGE

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Organização: GLC Consultoria e Gestão Ambiental.

***As variações negativas observadas até 1991 estão fortemente associadas a fatores administrativos e estruturais, especialmente ao desmembramento territorial do Distrito de Flórida em 1960 e ao êxodo rural regional. A partir da década de 1990, verifica-se tendência de recuperação populacional, com crescimento mais significativo no período recente, conforme estimativas oficiais do IBGE.**

3.5.2. DESENVOLVIMENTO HUMANO E TAXA DE POBREZA

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) é um indicador que transforma três dimensões consideradas essenciais ao bem-estar da população — longevidade, educação e renda — em índices que variam entre 0 (pior) e 1 (melhor), sendo a combinação dessas variáveis a base para o cálculo do índice síntese. Quanto mais próximo de 1, maior é o nível de desenvolvimento humano do município.

O Município de Iguaçu, localizado no estado do Paraná, integra a Mesorregião Norte Central Paranaense e a Microrregião de Astorga, com vinculação territorial e funcional à Região Metropolitana de Maringá (RMM). Conforme dados do Atlas do Desenvolvimento Humano, o IDH-M de Iguaçu em 2010 foi de 0,758, classificado como alto dentro da escala municipal, refletindo desempenho razoável nas dimensões sociais e econômicas, ainda que com espaço para avanços em educação e renda.

A Microrregião de Iguaçu faz parte da Mesorregião Norte Central Paranaense, composta por diversas microrregiões que agregam municípios com perfis socioeconômicos diversos, incluindo Londrina, Maringá, Apucarana, Astorga e outros. Essa região desempenha papel importante no panorama demográfico e econômico do Estado do Paraná, com presença significativa de atividades agroindustriais e fluxos migratórios internos.

A Região Metropolitana de Maringá (RMM) é uma importante região administrativa e socioeconômica do Paraná, instituída pela Lei Complementar Estadual nº 83/1998, que atualmente inclui 26 municípios, entre eles Iguaçu.

A RMM constitui um dos polos demográficos e econômicos mais relevantes do estado, com forte dinâmica urbana e integração regional. Recentes estimativas populacionais indicam que, em 1º de julho de 2025, a RMM alcançou aproximadamente 896.763 habitantes, com Maringá como principal centro urbano, seguido por diversos municípios da região com perfis populacionais e de desenvolvimento variados.

No que se refere aos indicadores de desenvolvimento humano, Iguaçu (IDH-M 0,758 em 2010) situa-se em nível comparável a outros municípios de porte semelhante na RMM e na mesorregião, embora municípios maiores como Maringá apresentem índices mais elevados — por exemplo, Maringá tinha IDH-M de 0,808 em 2010, refletindo melhores condições relativas de renda, educação e longevidade populacional.

Esses índices, embora baseados nos dados do Atlas do Desenvolvimento Humano de 2010, continuam sendo referência fundamental para análises municipais mais recentes. A atualização de indicadores socioeconômicos em ciclos decenais (como IDH-M) permite identificar padrões de desenvolvimento social e orientar o planejamento público nos setores de educação, saúde, renda e políticas de inclusão social, essenciais para a formulação de ações estratégicas nos planos municipais de desenvolvimento.

Tabela 15. Índices de Desenvolvimento Humano dos três maiores municípios da microrregião de Maringá, comparado com o Município de Iguaçu.

Município	IDH Municipal 2000	IDH Municipal 2010	IDH Municipal-Educação 2000	IDH Municipal-Educação 2010	IDH Municipal-Longevidade 2000	IDH Municipal-Longevidade 2010	IDH Municipal-Renda 2000	IDH Municipal-Renda 2010
Maringá	0,65-0,70	0,808	0,552	0,768	0,782	0,852	0,725	0,806
Sarandi	0,646	0,695	0,456	0,579	0,727	0,850	0,692	0,680
Paiçandu	0,597	0,716	0,33	0,697	0,727	0,833	0,692	0,632
Iguaçu	0,659	0,758	0,579	0,732	0,765	0,833	0,645	0,714

Fonte: Atlas do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (2025). Organização: GLC Consultoria e Gestão Ambiental.

O município de Iguaçu apresenta uma trajetória de desenvolvimento humano consistente nas últimas décadas, evidenciada pelo crescimento do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) entre 2000 e 2010.

De acordo com os dados do Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, o Município de Iguaçu apresentou avanços significativos em seu Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) entre os anos de 2000 e 2010. Nesse período, o IDH-M do município evoluiu de 0,659, em 2000, para 0,758, em 2010, representando um incremento aproximado de 15,0%, o que reflete melhorias consistentes nas condições gerais de vida da população.

Quando comparado a municípios vizinhos e integrantes da Região Metropolitana de Maringá, Iguaçu apresenta desempenho intermediário e equilibrado. Embora possua valores absolutos inferiores aos de municípios de maior porte, como Maringá, cujo IDH-M passou de patamares médios em 2000 para 0,808 em 2010, Iguaçu supera ou se aproxima de municípios com características socioeconômicas semelhantes, como Sarandi e Paiçandu, evidenciando uma trajetória positiva de desenvolvimento humano ao longo da década analisada.

A análise dos subcomponentes do IDH-M permite compreender de forma mais detalhada os fatores que contribuíram para essa evolução. No componente

Educação, Iguaçu apresentou crescimento expressivo, passando de 0,579, em 2000, para 0,732, em 2010, o que corresponde a um aumento de aproximadamente 26,4%. Esse avanço indica melhorias relevantes no acesso à educação formal, na ampliação da escolaridade da população e na qualificação do sistema educacional local, aspectos fundamentais para o fortalecimento do capital humano e para a promoção do desenvolvimento sustentável no longo prazo.

No componente Longevidade, os indicadores também registraram evolução significativa, passando de 0,765, em 2000, para 0,833, em 2010, representando um crescimento de cerca de 8,9%. Esse resultado reflete avanços nas condições de saúde pública, na ampliação do acesso aos serviços básicos, bem como melhorias relacionadas ao saneamento, à atenção primária à saúde e à qualidade de vida da população.

Já o componente Renda apresentou crescimento mais moderado, porém consistente, evoluindo de 0,645, em 2000, para 0,714, em 2010, o que corresponde a um incremento aproximado de 10,7%. Esse comportamento indica progresso na geração de renda e nas condições econômicas do município, ainda que em ritmo inferior ao observado no componente educacional, refletindo limitações estruturais comuns a municípios de pequeno porte inseridos em regiões de forte polarização econômica.

Em comparação regional, observa-se que municípios como Paiçandu e Sarandi apresentaram, em determinados períodos, retração ou estagnação no componente renda, enquanto Iguaçu manteve trajetória de crescimento, ainda que gradual. Esses contrastes reforçam a importância de políticas públicas voltadas à diversificação econômica e ao fortalecimento das atividades produtivas locais.

A evolução dos indicadores socioeconômicos de Iguaçu está diretamente relacionada à sua dinâmica populacional. Após um período prolongado de declínio

demográfico entre as décadas de 1960 e 1990, o município passou a apresentar recuperação gradual da população, saindo de 3.299 habitantes em 1991 para 5.693 habitantes estimados em 2024, conforme dados recentes do IBGE. Esse crescimento populacional, associado à melhora dos indicadores de desenvolvimento humano, impacta diretamente a demanda por infraestrutura urbana e serviços públicos essenciais.

Nesse contexto, destaca-se a relevância do planejamento do saneamento básico, uma vez que o porte populacional, sua distribuição territorial e o perfil socioeconômico da população influenciam diretamente as necessidades de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana.

Portanto, a análise integrada dos indicadores de IDH-M, de seus subcomponentes e da evolução demográfica do Município de Iguaçu constitui um instrumento fundamental para subsidiar o planejamento municipal. O conhecimento aprofundado dessas variáveis permite a definição de diretrizes, metas e ações estratégicas, garantindo que as políticas públicas sejam inclusivas, equitativas e compatíveis com a realidade local, contribuindo para a melhoria contínua da qualidade de vida da população e para o desenvolvimento sustentável do município.

3.5.3. EQUIPAMENTOS E SERVIÇOS PÚBLICOS

Os equipamentos e serviços públicos prestados por um município são indicadores da qualidade de vida das pessoas. Os principais equipamentos e serviços do município de Iguaçu relacionados à educação, assistência social e saúde são descritos a seguir.

3.5.3.1. EDUCAÇÃO

Segundo dados atualizados do Sistema Municipal de Educação e de cadastros oficiais de estabelecimentos de ensino, o município de Iguaçu (PR) conta com um total de 05 (cinco) escolas registradas, abrangendo redes municipal, estadual e particular, distribuídas da seguinte forma:

- Escola Municipal de Iguaçu – rede pública municipal, com atendimento fundamental.
- Centro Municipal de Educação Infantil “Vamos Crescer Juntos” – rede pública municipal, atendimento à educação infantil.
- Centro Municipal de Educação Infantil “Gente Pequena” – rede pública municipal, atendimento à educação infantil.
- Escola Estadual Cyro P. de Camargo – rede pública estadual, oferecendo ensino fundamental e médio.
- Escola Particular Raio de Sol (Educação Especial) – instituição particular com oferta de educação especializada e modalidades diversas.

Essas unidades atendem às principais etapas da educação básica, desde a educação infantil até o ensino fundamental e médio, incluindo ensino regular e educação especial.

A rede pública de ensino é composta por três unidades sob gestão municipal e uma sob gestão estadual, que oferecem alternativas de formação em diferentes níveis de ensino e etapas educativas. Além disso, a presença de uma instituição de educação especial no âmbito particular complementa a oferta educacional do município, garantindo atendimento a necessidades específicas de aprendizagem.

Quanto às taxas de matrículas, a Tabela 16 mostra a sistematização de dados do PNUD, comparando dados entre os três maiores municípios da mesorregião e Iguaçu.



Tabela 16. Índices de matrícula dos três maiores municípios da microrregião de Maringá e o Município de Iguaçu, Paraná, referente a rede Federal, Estadual e Municipal.

Município	Educação	Educação	Ensino	Ensino	Ensino	Ensino	Ensino	Ensino
	Infantil	Infantil	Fundamental	Fundamental	Fundamental	Fundamental	Médio	Médio
	2014	2024	Inicial 2014	Inicial 2024	Final 2014	Final 2024	2014	2024
Maringá	5.355	21.131	7.723	25.185	5.370	18.939	4.845	14.217
Sarandi	3.099	5.917	6.844	7.999	5.248	5.121	3.103	3.364
Paíçandu	1.545	2.513	2.611	3.605	2.233	2.341	1.464	1.302
Iguaçu	246	238	300	277	250	282	163	136

**Fonte: Sistema Nacional de Indicadores Urbanos / Ministério das Cidades (2025).
Organização: GLC Consultoria e Gestão Ambiental.**

A análise da evolução das matrículas escolares no Município de Iguaçu, no período compreendido entre 2014 e 2024, permite compreender de forma mais aprofundada a dinâmica educacional local e sua relação direta com os processos demográficos, socioeconômicos e territoriais que caracterizam o município. Os dados evidenciam um cenário marcado por estabilidade relativa em algumas etapas de ensino e redução em outras, especialmente nas fases finais da educação básica, padrão comum a municípios de pequeno porte inseridos em regiões de influência urbana mais ampla.

No segmento da Educação Infantil, observa-se uma tendência gradual de redução no número de matrículas, que passou de aproximadamente 250 alunos em 2014 para 238 alunos em 2024, correspondendo a uma diminuição em torno de 4,8% no período analisado. Essa variação está fortemente associada à redução das taxas de natalidade, fenômeno observado em âmbito nacional, bem como ao envelhecimento progressivo da população local. Adicionalmente, a mobilidade territorial de famílias jovens para municípios vizinhos, em especial para centros urbanos de maior porte, pode contribuir para essa diminuição, uma vez que tais localidades concentram maior diversidade de serviços, oportunidades de emprego e oferta educacional.

No Ensino Fundamental – Anos Iniciais, os dados indicam um comportamento de relativa estabilidade, com pequenas oscilações ao longo da série histórica. O número de matrículas manteve-se próximo a 280 alunos em 2014, alcançando 277 alunos em 2024, o que representa uma variação negativa discreta de aproximadamente 1,1%. Essa estabilidade sugere que, apesar da redução observada na Educação Infantil, o município conseguiu manter a base de alunos nessa etapa, indicando continuidade no acesso ao ensino fundamental e adequada absorção da demanda escolar existente.

Em relação ao Ensino Fundamental – Anos Finais, verifica-se uma tendência de crescimento ao longo do período, com o número de matrículas aumentando de cerca de 250 alunos em 2014 para 282 alunos em 2024, o que corresponde a um crescimento aproximado de 12,8%. Esse resultado pode estar relacionado à maior permanência dos estudantes nessa etapa, à reorganização da rede de ensino, à melhoria na infraestrutura escolar e à ampliação de políticas de acompanhamento e permanência escolar. Tal crescimento sinaliza avanços na retenção dos alunos e na continuidade do percurso educacional dentro do próprio município.

Por outro lado, o Ensino Médio apresenta um cenário mais desafiador. Entre 2014 e 2024, as matrículas reduziram-se de aproximadamente 163 alunos para 136 alunos, representando uma queda de cerca de 16,6%. Essa redução é um indicativo de processos como evasão escolar, deslocamento de jovens para municípios vizinhos que oferecem maior diversidade de cursos, inclusive técnicos e profissionalizantes, além da inserção precoce no mercado de trabalho. Esse comportamento reforça a necessidade de estratégias específicas voltadas à permanência dos jovens na escola, bem como à ampliação de oportunidades educacionais compatíveis com as demandas locais e regionais.

De forma geral, os dados demonstram que o Município de Iguaçu enfrenta desafios estruturais na manutenção da população estudantil, sobretudo nas etapas



finais da educação básica. Essa dinâmica educacional está diretamente relacionada à evolução demográfica do município e influencia o planejamento de diversas políticas públicas setoriais. A redução do contingente jovem impacta, por exemplo, a projeção de demanda por equipamentos educacionais, serviços de saúde, ações de assistência social e políticas de saneamento básico, uma vez que a população em idade escolar desempenha papel fundamental na disseminação de práticas de educação sanitária, ambiental e de cidadania.

Nesse contexto, torna-se essencial o monitoramento contínuo dos indicadores educacionais, associado à análise demográfica e socioeconômica, como instrumento de apoio ao planejamento municipal. A adoção de políticas integradas que envolvam educação, desenvolvimento econômico, qualificação profissional e inclusão social pode contribuir para a reversão de tendências negativas, especialmente no Ensino Médio, fortalecendo o desenvolvimento humano local.

Assim, a compreensão detalhada da evolução das matrículas escolares em Iguaçu fornece subsídios técnicos fundamentais para a formulação de estratégias e ações no âmbito do planejamento urbano e social, contribuindo para a promoção do desenvolvimento sustentável, da equidade social e da melhoria da qualidade de vida da população.

3.5.3.2. SAÚDE

O Município de Iguaçu, conforme dados oficiais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e informações dos sistemas de saúde pública, dispõe atualmente de 01 (um) estabelecimento de saúde, voltado predominantemente ao atendimento da atenção básica, estruturado como Unidade Básica de Saúde (UBS).

A Unidade Básica de Saúde constitui o principal ponto de acesso da população local ao Sistema Único de Saúde (SUS), sendo responsável pela prestação de

serviços essenciais, como atendimentos ambulatoriais, consultas médicas e de enfermagem, acompanhamento pré-natal, vacinação, ações de saúde da família, programas de prevenção de doenças, controle de agravos, além de atividades de promoção da saúde e educação sanitária.

O município não possui hospital próprio, de modo que os atendimentos de média e alta complexidade, incluindo internações hospitalares, procedimentos especializados, exames de maior complexidade e atendimentos de urgência e emergência, são realizados por meio de referenciamento para municípios vizinhos, especialmente para polos regionais como Maringá, Astorga e outros municípios da região Norte Central do Paraná, conforme pactuações estabelecidas no âmbito da regionalização da saúde.

Esse modelo de organização da rede de saúde é característico de municípios de pequeno porte, nos quais a atenção básica desempenha papel estratégico na prevenção de doenças, no monitoramento das condições de saúde da população e na redução da demanda por atendimentos hospitalares. Nesse contexto, a atuação das equipes de atenção primária, especialmente da Estratégia Saúde da Família (ESF), torna-se fundamental para garantir a cobertura territorial e o acompanhamento contínuo dos usuários do sistema.

A estrutura de saúde existente em Iguaraçu exerce influência direta sobre o planejamento de outras políticas públicas, em especial as relacionadas ao saneamento básico, uma vez que o acesso à água potável, o esgotamento sanitário adequado, o manejo correto dos resíduos sólidos e a drenagem urbana eficiente são fatores determinantes para a redução de doenças de veiculação hídrica e de agravos à saúde pública.

Assim, a análise da infraestrutura de saúde do município, associada aos dados demográficos e socioeconômicos, fornece subsídios relevantes para o



planejamento integrado das políticas públicas, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida da população e para o fortalecimento das ações de promoção, prevenção e vigilância em saúde no Município de Iguaçu.

Tabela 17. Óbitos segundo tipos de doenças geral dos três maiores municípios da microrregião de Maringá e a Cidade de Iguaçu.

	Maringá		Sarandi		Paiçandu		Iguaçu	
	2020	2024	2020	2024	2020	2024	2020	2024
Infecciosas e parasitárias	396	80	66	29	37	8	3	-
Neoplasias (Tumores)	523	582	124	128	67	54	2	7
Do sangue, órgãos hematopoéticos e transtornos imunitários	18	7	1	3	2	1	1	-
Endócrinas, nutricionais e metabólicas	141	121	38	39	15	16	4	1
Transtornos mentais e comportamentais	15	30	20	14	6	4	-	-
Do sistema nervoso	169	227	30	47	8	21	2	1
Do olho e anexos	-	-	-	-	-	-	-	-
Do ouvido e da apófise mastóide	1	1	-	-	-	-	-	-
Do aparelho circulatório	669	693	179	190	66	83	14	14
Do aparelho respiratório	243	363	79	80	18	45	4	3
Do aparelho digestivo	143	206	34	61	15	20	3	-
Da pele e do tecido celular subcutâneo	9	22	5	2	1	2	-	-
Do sistema osteomuscular e do tecido conjuntivo	13	19	3	3	1	3	1	-
Do aparelho geniturinário	96	137	19	33	10	9	1	1
Gravidez, parto e puerpério	5	1	1	-	-	-	-	-
Algumas afecções originadas no período perinatal	18	16	9	8	4	2	-	-

Mal formação congênita, deformidades, anomalias cromossômicas	18	26	10	5	2	4	-	-
Sintomas, sinais e achados anormais de exames clínicos e de laboratório não classificados em outra parte	33	11	7	4	2	5	-	-
Causas externas de morbidade e mortalidade	227	288	92	126	35	43	5	7
Total	2.737	2.830	717	772	289	320	40	34

FONTE: MS/Datasus. Organização: GLC Consultoria e Gestão Ambiental.

A análise dos óbitos segundo grupos de causas no município de Iguaçu, com base nos dados do MS/DATASUS apresentados na Tabela 17, evidencia um perfil epidemiológico compatível com municípios de pequeno porte, caracterizado por números absolutos reduzidos, porém com tendências relevantes para o planejamento das políticas públicas de saúde.

No período analisado, o total de óbitos registrados no município apresentou leve redução, passando de 40 óbitos em 2020 para 34 em 2024, o que representa uma diminuição aproximada de 15%. Apesar dessa queda global, observa-se variação entre os diferentes grupos de doenças, indicando mudanças no perfil de morbimortalidade local.

As doenças do aparelho circulatório configuram-se como a principal causa de óbitos em Iguaçu em ambos os anos analisados, com 14 registros tanto em 2020 quanto em 2024, demonstrando estabilidade. Esse comportamento reforça o padrão observado nacional e regionalmente, evidenciando a importância contínua das ações de prevenção, controle da hipertensão, diabetes, dislipidemias e promoção de hábitos de vida saudáveis.

As neoplasias apresentaram crescimento significativo no período, passando de 2 óbitos em 2020 para 7 em 2024, configurando-se como uma das variações mais expressivas da série. Esse aumento merece atenção especial da gestão municipal, indicando a necessidade de fortalecimento das estratégias de diagnóstico precoce, rastreamento e encaminhamento para tratamento especializado.

Os óbitos por doenças do aparelho respiratório apresentaram ligeira redução, passando de 4 registros em 2020 para 3 em 2024. Embora o número absoluto seja pequeno, esse grupo mantém relevância, especialmente considerando fatores como envelhecimento populacional, doenças crônicas e possíveis impactos sazonais.

Já as Doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas apresentaram redução, com queda de 4 óbitos em 2020 para 1 em 2024, sugerindo possível melhoria no controle de doenças como diabetes mellitus e distúrbios metabólicos, ainda que seja necessário cautela na interpretação devido ao baixo número de registros.

As doenças do sistema nervoso mantiveram ocorrência discreta, com 2 óbitos em 2020 e 1 em 2024, demonstrando relativa estabilidade ao longo do período.

As doenças do aparelho digestivo foram responsáveis por 3 óbitos em 2020, sem registros em 2024, enquanto as doenças do aparelho geniturinário permaneceram estáveis, com 1 óbito em cada ano analisado. Esses dados indicam baixa incidência relativa, mas não descartam a necessidade de acompanhamento contínuo pela atenção básica.

As causas externas (acidentes, violências e outros eventos externos) apresentaram aumento, passando de 5 óbitos em 2020 para 7 em 2024. Mesmo em números absolutos reduzidos, essa elevação é relevante e aponta para a necessidade de

ações preventivas intersetoriais, envolvendo saúde, educação, segurança e mobilidade urbana.

Os demais grupos de doenças — como doenças infecciosas e parasitárias, transtornos mentais e comportamentais, afecções perinatais, malformações congênitas e doenças do sangue — apresentaram ocorrência nula ou residual ao longo do período, característica comum em municípios de pequeno porte, mas que não elimina a necessidade de vigilância epidemiológica.

De maneira geral, o perfil de óbitos em Iguaçu entre 2020 e 2024 evidencia a predominância das doenças crônicas não transmissíveis, especialmente as cardiovasculares e as neoplasias, alinhando-se às tendências observadas nos municípios da microrregião de Maringá. O crescimento dos óbitos por tumores e causas externas reforça a necessidade de fortalecimento da atenção primária à saúde, de programas de prevenção, diagnóstico precoce e de ações educativas voltadas à redução de riscos.

Esse panorama é fundamental para subsidiar o planejamento das políticas públicas municipais, contribuindo para a melhoria das condições de saúde, qualidade de vida e desenvolvimento humano da população de Iguaçu.

Tabela 18. Taxa de Mortalidade dos três maiores municípios da microrregião de Maringá e a Cidade de Iguaçu.

	Maringá		Sarandi		Paçandu		Iguaçu	
	2020	2024	2020	2024	2020	2024	2020	2024
Geral (por mil habitantes)	6,36	6,64	7,33	6,14	6,92	6,64	9,01	6,07
Infantil (Menores de 1 ano) (por mil habitantes)	7,29	9,75	10,78	9,15	11,13	14,63	-	15,87

FONTE: IBGE, MS/Datasus. **Organização:** GLC Consultoria e Gestão Ambiental.

Tabela 19. Óbitos em menores de 1 ano dos três maiores municípios da microrregião de Maringá e a Cidade de Iguaraçu.

	Maringá		Sarandi		Paçandu		Iguaraçu	
	2020	2024	2020	2024	2020	2024	2020	2024
Óbitos de menores de 1 ano (infantil) – Total	35	43	17	13	7	8	-	1

FONTE: IBGE, MS/Datasus. **Organização:** GLC Consultoria e Gestão Ambiental.

A análise dos indicadores de mortalidade do Município de Iguaraçu, com base em dados oficiais do IBGE e do Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM/DATASUS, constitui elemento fundamental para o diagnóstico da situação de saúde da população e para a avaliação indireta das condições de saneamento básico, conforme diretrizes estabelecidas na Lei Federal nº 11.445/2007 e suas atualizações.

De acordo com os dados apresentados na Tabela 18, o município de Iguaraçu apresentou redução significativa da taxa de mortalidade geral no período analisado. Em 2020, a taxa registrada foi de 9,01 óbitos por mil habitantes, valor relativamente elevado quando comparado aos demais municípios da microrregião de Maringá. Entretanto, em 2024, essa taxa reduziu-se para 6,07 óbitos por mil habitantes, representando uma queda aproximada de 32,6%.

Essa redução sugere melhora nas condições gerais de saúde da população, possivelmente associada ao fortalecimento da atenção básica, ampliação do acesso aos serviços de saúde, maior controle de doenças crônicas e melhoria progressiva das condições ambientais e sanitárias. Em 2024, a taxa de mortalidade geral de Iguaraçu aproximou-se dos índices observados em municípios de maior porte da microrregião, como Sarandi (6,14) e Paçandu (6,64), evidenciando uma convergência positiva dos indicadores.

No que se refere à mortalidade infantil (menores de 1 ano), observa-se um cenário que requer atenção contínua do poder público. Em 2020, o município não registrou óbitos infantis, resultando em taxa igual a zero. Todavia, em 2024, foi contabilizado



1 óbito infantil, conforme demonstrado na Tabela 19, o que corresponde a uma taxa de mortalidade infantil de 15,87 óbitos por mil nascidos vivos.

Embora o número absoluto seja reduzido, esse indicador apresenta-se elevado quando comparado aos municípios vizinhos, situação comum em municípios de pequeno porte, nos quais pequenas variações no número de eventos impactam significativamente as taxas. Ainda assim, o dado reforça a necessidade de fortalecimento das ações de saúde materno-infantil, incluindo:

- acompanhamento pré-natal adequado;
- assistência ao parto e ao recém-nascido;
- vigilância do crescimento e desenvolvimento infantil;
- integração entre atenção básica e serviços especializados.

Conforme informações disponibilizadas pela Secretaria Municipal de Saúde, o município de Iguaçu não registrou, no ano de 2024 e no período de janeiro a maio de 2025, casos de doenças classicamente associadas à deficiência de saneamento básico, tais como:

- febre tifóide e paratifoide;
- cólera;
- esquistossomose;
- leptospirose;
- hepatites infecciosas;
- poliomielite.

Foram registrados casos isolados de diarreia, porém os dados existentes não permitem estabelecer correlação direta entre essas ocorrências e falhas nos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário ou manejo de resíduos sólidos. Ressalta-se, contudo, que a diarreia é um importante indicador sentinela

das condições sanitárias, devendo ser continuamente monitorada no contexto do PMSB.

O Município de Iguaçu dispõe de atendimento de saúde voltado à população em geral, com atenção especial aos grupos mais vulneráveis. No entanto, observa-se a necessidade de aprimorar a sistematização e atualização das informações em saúde, especialmente no que se refere a:

- registros de morbidade;
- dados de atendimentos;
- distribuição espacial dos casos;
- integração entre os sistemas de informação.

O fortalecimento da base de dados em saúde é essencial para subsidiar o planejamento das ações de saneamento básico, possibilitando a identificação de áreas prioritárias e a avaliação dos impactos dos serviços de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana sobre a saúde pública.

De forma geral, os indicadores demonstram que Iguaçu apresenta avanços importantes na redução da mortalidade geral, refletindo melhorias nas condições de vida e no acesso aos serviços essenciais. Por outro lado, o registro de mortalidade infantil em 2024 evidencia a necessidade de manutenção e ampliação das ações preventivas, especialmente aquelas relacionadas à saúde materno-infantil e à atenção primária.

No contexto do Plano Municipal de Saneamento Básico, esses dados reforçam a importância da universalização dos serviços de saneamento, da melhoria da qualidade ambiental e do monitoramento contínuo dos indicadores de saúde, de modo a reduzir riscos sanitários e promover o desenvolvimento humano sustentável no Município de Iguaçu.

3.5.3.3. ASSISTÊNCIA SOCIAL

A Secretaria Municipal de Assistência Social do Município de Iguaçu é responsável pelo planejamento, coordenação e execução da Política Nacional de Assistência Social (PNAS) no âmbito municipal, atuando de forma articulada com o Sistema Único de Assistência Social (SUAS). Entre suas atribuições, destaca-se a atualização contínua do diagnóstico social do município, a análise das vulnerabilidades existentes e a sistematização de estratégias de intervenção voltadas à proteção social da população.

As ações desenvolvidas abrangem diferentes públicos e ciclos de vida, incluindo crianças e adolescentes, famílias em situação de vulnerabilidade, pessoas com deficiência e idosos, em conformidade com a legislação vigente e com as diretrizes federais e estaduais da assistência social.

No ano de 2024, o Município de Iguaçu desenvolveu um conjunto expressivo de ações no âmbito da Proteção Social Básica e da Proteção Social Especial, com destaque para os serviços ofertados pelo Centro de Referência de Assistência Social (CRAS). Os dados consolidados evidenciam não apenas a dimensão quantitativa dos atendimentos realizados, mas também a diversidade e a complexidade das situações de vulnerabilidade social acompanhadas pela rede municipal.

Ao longo do ano, foram registrados 5.645 atendimentos sociais, envolvendo orientações, encaminhamentos, atualizações do Cadastro Único, acompanhamentos familiares e atendimentos individualizados. Adicionalmente, foram realizadas 1.185 doações de cestas básicas, assegurando suporte emergencial e contribuindo para a segurança alimentar de famílias em situação de risco social. Também foram concedidos 74 benefícios eventuais, incluindo auxílios de natalidade, funeral e aluguel social, instrumentos fundamentais para o enfrentamento de situações emergenciais.



As 363 visitas domiciliares realizadas ao longo de 2024 constituíram importante ferramenta para a identificação de situações de vulnerabilidade, permitindo o acompanhamento direto das famílias e a avaliação das condições sociais, habitacionais e ambientais em que estão inseridas.

O município também promoveu ações coletivas voltadas ao fortalecimento de vínculos familiares e comunitários, como eventos comemorativos (festa junina, Dia das Mães, Dia dos Pais, entre outros), com destaque para as atividades desenvolvidas pelo Serviço de Convivência e Fortalecimento de Vínculos (SCFV). Na festa junina organizada pelo SCFV, por exemplo, houve a participação de 165 pessoas, evidenciando o alcance e a relevância das iniciativas de integração social. No âmbito específico do CRAS, foram contabilizados 1.140 atendimentos diretos, relacionados a situações de negligência familiar, violações de direitos, violência contra a mulher, violência contra a pessoa idosa e contra pessoas com deficiência, além de acompanhamentos sociais e visitas domiciliares. Esses dados demonstram que a atuação do CRAS em Iguaraçu vai além da concessão de benefícios, exercendo papel estratégico na proteção social, prevenção de riscos e garantia de direitos.

No campo da Proteção Social Especial, foram acompanhadas 28 famílias em situações de maior complexidade, envolvendo idosos em condição de vulnerabilidade, crianças e adolescentes em risco social e adolescentes em cumprimento de medidas socioeducativas. Esse atendimento especializado reforça a importância de uma rede intersetorial estruturada, integrada às políticas de saúde, educação, habitação e saneamento básico.

A análise mensal dos atendimentos realizados pelo CRAS demonstra a regularidade e intensidade das ações desenvolvidas. No total, foram registrados 5.643 atendimentos particularizados (sociais e Cadastro Único) e 2.436 atendimentos em grupo (SCFV e PAIF), totalizando 8.079 atendimentos ao longo

de 2024. A média mensal foi de aproximadamente 470 atendimentos individualizados e 203 atendimentos coletivos, mantendo padrão contínuo de atendimento durante todo o ano. Destacam-se os meses de agosto (681 atendimentos) e dezembro (640 atendimentos), que apresentaram maior demanda, possivelmente associada a fatores sazonais, como atualização de cadastros, acesso a programas sociais e demandas relacionadas a períodos festivos.

De forma geral, os resultados demonstram que a assistência social no Município de Iguaçu atua de maneira contínua, estruturada e estratégica, tanto no atendimento das necessidades imediatas da população em situação de vulnerabilidade quanto na promoção de ações preventivas e de fortalecimento de vínculos familiares e comunitários. O volume expressivo de doações de cestas básicas e de benefícios eventuais evidência que a segurança alimentar e o apoio emergencial permanecem como demandas relevantes no contexto municipal.

Essas informações são particularmente relevantes no âmbito do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), uma vez que há relação direta entre vulnerabilidade social e condições de saneamento ambiental. Famílias em maior risco social tendem a residir em áreas com infraestrutura precária, enfrentando dificuldades relacionadas ao abastecimento de água, esgotamento sanitário inadequado, manejo insuficiente de resíduos sólidos e ausência de sistemas de drenagem urbana.

Nesse sentido, a integração entre as políticas públicas de assistência social e de saneamento básico é fundamental para a redução das desigualdades sociais, a promoção da dignidade humana e a melhoria da qualidade de vida da população de Iguaçu. O diagnóstico social apresentado constitui, portanto, subsídio essencial para o planejamento e a priorização de ações estruturantes no âmbito do PMSB, do Plano Municipal de Saúde e de outros instrumentos de gestão pública.

Tabela 20. Tipos de atendimentos no CRAS de Iguaçu, Paraná, ano de 2024

Tipo de Atendimento / Ação	Quantidade / Descrição
Doações de cestas básicas	1.185
Benefícios eventuais (natalidade, funeral e aluguel social)	74
Atendimentos sociais realizados	5.645
Visitas domiciliares	363
Eventos comunitários (festa junina, jantares de Dia das Mães, Dia dos Pais, entre outros)	Realizados
Participação em festa junina (SCFV)	165 pessoas
CRAS – atendimentos totais (negligência familiar, violações de direitos, violência contra mulher, idosos e pessoas com deficiência, incluindo visitas domiciliares)	1.140
Proteção Social Especial – famílias acompanhadas	28

Fonte: Secretaria de Assistência Social de Iguaçu/PR. 2024. Organização: GLC Consultoria e Gestão Ambiental.

Tabela 21. Atendimentos CRAS de Iguaçu, Paraná, ano de 2024

Tipo de Atendimento	Quantidade / Descrição
Atendimentos totais do CRAS	1.140 (inclui negligência familiar, violação de direitos, violência contra mulher, idosos e pessoas com deficiência, incluindo visitas domiciliares)
Atendimento Particularizado (Social e Cadastro Único) – Total anual	5.643
Atendimento em Grupo (SCFV e PAIF) – Total anual	2.436

Fonte: Secretaria de Assistência Social de Iguaçu/PR. 2024. Organização: GLC Consultoria e Gestão Ambiental.

Tabela 22. Atendimentos Mensais CRAS de Iguaçu, Paraná, ano de 2024

Mês	Atendimento Particularizado (Social e Cadastro Único)	Atendimento em Grupo (SCFV e PAIF)
Janeiro	402	203



Mês	Atendimento Particularizado (Social e Cadastro Único)	Atendimento em Grupo (SCFV e PAIF)
Fevereiro	391	203
Março	425	203
Abril	411	203
Maio	388	203
Junho	526	203
Julho	410	203
Agosto	681	203
Setembro	522	203
Outubro	499	203
Novembro	348	203
Dezembro	640	203
Total	5.643	2.436

Fonte: Secretaria de Assistência Social de Iguaçu/PR. 2024. Organização: GLC Consultoria e Gestão Ambiental.

3.5.4. ASPECTOS ECONÔMICOS

3.5.4.1. DIMENSÃO ECONÔMICA

De acordo com dados consolidados do Caravela Dados, com base nas estimativas oficiais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o Produto Interno Bruto (PIB) do Município de Iguaçu, Paraná, atingiu, em 2021, o montante aproximado de R\$ 212,5 milhões. Considerando a população residente estimada para o período, o valor corresponde a um PIB per capita em torno de R\$ 47.500, indicador que posiciona o município em situação econômica relativamente favorável quando comparado a outros municípios de pequeno porte da microrregião de Maringá e até mesmo em relação à média estadual.

A análise do PIB per capita revela não apenas a capacidade de geração de riqueza do município, mas também fornece subsídios importantes para a avaliação do potencial de investimento em políticas públicas estruturantes, como saneamento



básico, saúde, educação e infraestrutura urbana. Embora esse indicador não reflita diretamente a distribuição de renda entre a população, ele demonstra que Iguaçu possui uma base econômica capaz de sustentar ações de planejamento e expansão dos serviços públicos, desde que acompanhadas de uma gestão eficiente e integrada.

No que se refere à estrutura produtiva, a economia de Iguaçu apresenta predominância do setor agropecuário, responsável por aproximadamente 39,3% do valor adicionado bruto municipal. Esse setor constitui o principal motor da economia local, refletindo a vocação histórica do município para a agricultura e a pecuária, com destaque para culturas temporárias e permanentes, bem como para a criação de animais. A modernização das práticas agrícolas, a mecanização do campo, o uso de insumos tecnológicos e a valorização de commodities agrícolas têm contribuído para o aumento da produtividade e para a consolidação do agronegócio como eixo central do desenvolvimento econômico municipal.

O setor de serviços, que responde por cerca de 34,9% do PIB, ocupa a segunda posição na composição econômica de Iguaçu. Esse segmento engloba atividades essenciais como comércio varejista, transporte, serviços de educação e saúde, serviços pessoais, administrativos e outras atividades privadas. Além de sua relevância econômica, o setor de serviços exerce papel estratégico na geração de empregos urbanos e na oferta de atendimento direto à população, funcionando como elemento de suporte às atividades agropecuárias e à dinâmica social do município.

A administração pública também apresenta participação expressiva na economia local, representando aproximadamente 16,5% do PIB municipal. Esse percentual evidencia a importância do setor público como indutor da economia, especialmente por meio das transferências constitucionais, dos programas governamentais e da manutenção da estrutura administrativa municipal. Em municípios de pequeno

porte, como Iguaçu, a presença do poder público é fundamental não apenas para a prestação de serviços essenciais, mas também para a estabilidade econômica e a circulação de renda.

O setor industrial, embora com participação menor, estimada em cerca de 9,3% do PIB, desempenha papel complementar relevante. As atividades industriais locais estão majoritariamente associadas ao beneficiamento de produtos agropecuários, pequenas agroindústrias, indústrias de transformação de baixa complexidade e atividades artesanais. A ampliação e diversificação desse setor representam oportunidade estratégica para agregar valor à produção primária, gerar empregos qualificados e reduzir a dependência econômica do agronegócio.

Sob a perspectiva histórica, a evolução do PIB de Iguaçu acompanha a tendência observada em municípios de pequeno e médio porte do Norte do Paraná, com crescimento nominal consistente ao longo das últimas décadas, especialmente no período entre 2006 e 2021. Esse crescimento foi impulsionado pela expansão da produção agropecuária, pelo aumento da produtividade rural, pela melhoria das condições logísticas regionais e pela estabilidade relativa das políticas de apoio ao setor primário.

Entretanto, apesar do desempenho econômico positivo, a forte concentração setorial na agropecuária torna a economia municipal sensível a fatores externos, como oscilações climáticas, variações nos preços das commodities e mudanças nas políticas agrícolas nacionais e internacionais. Esse contexto reforça a importância de estratégias de diversificação econômica, com incentivo à instalação de agroindústrias, ao fortalecimento do comércio local e à ampliação de serviços especializados.

Do ponto de vista do planejamento municipal, os indicadores econômicos de Iguaçu possuem relação direta com as políticas de saneamento básico e saúde

pública. Municípios com base econômica mais sólida tendem a apresentar melhores condições de investimento em infraestrutura de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana. Por outro lado, áreas com menor dinamismo econômico ou maior vulnerabilidade social costuma enfrentar maiores dificuldades na universalização desses serviços, o que impacta diretamente os indicadores de saúde e qualidade de vida.

Nesse sentido, a análise do PIB e de sua composição setorial constitui ferramenta essencial para orientar a definição de prioridades no Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), no Plano Municipal de Saúde e em outros instrumentos de planejamento territorial e ambiental. O fortalecimento da base econômica local, aliado a políticas públicas integradas, pode contribuir significativamente para a redução de desigualdades, a promoção da sustentabilidade ambiental e a melhoria das condições de vida da população de Iguaraçu.

Em síntese, o Município de Iguaraçu apresenta uma economia relativamente equilibrada para os padrões regionais, com destaque para o agronegócio e apoio significativo dos setores de serviços e administração pública. O desafio para os próximos anos reside na ampliação da diversificação produtiva, no aumento do valor agregado às cadeias existentes e na integração entre desenvolvimento econômico, planejamento urbano e políticas de saneamento e saúde, visando um crescimento sustentável e socialmente inclusivo no longo prazo.

3.5.4.2. AGROPECUÁRIA

O município de Iguaraçu, situado na região Noroeste do Paraná, compartilha do mesmo contexto histórico e ambiental que marcou grande parte do norte do estado. A expansão da fronteira agrícola do café, a partir da década de 1940, impulsionou inicialmente o desenvolvimento local, mas ao custo de intensa degradação

ambiental. A derrubada da cobertura vegetal reduziu drasticamente as áreas de mata nativa, restando hoje apenas uma fração mínima da vegetação original.

Com a crise do café na década de 1960, a região enfrentou dificuldades em adaptar-se à mecanização da agricultura. Embora o relevo de Iguaçu seja predominantemente plano, apenas cerca de 45% do solo é considerado plenamente apto para atividades agrossilvopastoris. Essa condição, somada à intensa exploração ao longo do século XX, contribuiu para o aumento da suscetibilidade à erosão, afetando negativamente a produtividade agrícola e influenciando no ritmo de crescimento populacional do município.

Atualmente, a economia de Iguaçu é fortemente vinculada ao setor primário, em especial à agricultura. Destacam-se as lavouras de soja, milho, trigo e cana-de-açúcar, culturas que se beneficiam das condições favoráveis de solo e clima da região. Paralelamente, a pecuária bovina tem importância significativa, tanto na produção de leite quanto de carne, enquanto a avicultura integra produtores locais a frigoríficos regionais, ampliando a presença do município nas cadeias produtivas do agronegócio.

A estrutura do Produto Interno Bruto (PIB) municipal reflete essa realidade: a agropecuária responde pela maior participação na composição econômica de Iguaçu, seguida pela indústria – ainda incipiente, mas voltada principalmente para atividades de beneficiamento e apoio à produção agrícola – e pelo setor terciário (comércio e serviços), que tem papel essencial na vida cotidiana da população, mas ocupa posição secundária diante da predominância do setor primário.

Assim, Iguaçu se caracteriza como um município cuja base econômica é sustentada pelo agronegócio, mas que enfrenta desafios relacionados à

dependência excessiva do setor agropecuário e aos impactos da degradação ambiental.

A adoção de práticas agrícolas sustentáveis, aliada à diversificação produtiva, representa um caminho estratégico para garantir tanto a preservação dos recursos naturais quanto a estabilidade socioeconômica da comunidade a longo prazo.

Tabela 23. Estabelecimentos agropecuários segundo a atividade econômica (2023).

Atividades Econômicas	Estabelecimentos
Indústria de Transformação	19
Serviços Industriais de Utilidade Pública	1
Construção Civil	16
Comércio	50
Serviços	49
Administração Pública Direta e Indireta	2
Agropecuária	52
Total	189

Fonte: IPARDES/IBGE. Organização: GLC Consultoria e Gestão Ambiental.

De acordo com os dados levantados junto ao IPARDES/IBGE para o ano de 2023, o município de Iguaçu (PR) possui 189 estabelecimentos econômicos formais, distribuídos entre diferentes setores de atividade, conforme apresentado na Tabela 23. Essa distribuição evidencia uma economia de pequeno porte, porém relativamente diversificada, com predominância de atividades ligadas ao setor primário, comércio e serviços.

A agropecuária se destaca como o setor com maior número de estabelecimentos, totalizando 52 unidades, o que confirma a vocação histórica e econômica do município para as atividades rurais. Esse segmento exerce papel fundamental na geração de renda local e na ocupação do território, estando diretamente associado à produção agrícola e pecuária característica da região Norte do Paraná.

O comércio, com 50 estabelecimentos, representa outro setor expressivo da economia municipal, voltado principalmente ao atendimento das demandas da população local e da área rural do entorno. Complementarmente, o setor de serviços, que contabiliza 49 estabelecimentos, abrange atividades relacionadas à prestação de serviços pessoais, profissionais e de apoio, reforçando sua importância para o funcionamento cotidiano do município e para a geração de empregos.

A indústria de transformação aparece com 19 estabelecimentos, indicando a presença de pequenas indústrias, em geral vinculadas ao beneficiamento de produtos agropecuários, à produção de alimentos e a atividades de transformação de menor escala. Embora não seja o setor predominante, a indústria desempenha papel relevante na agregação de valor à produção local.

O setor da construção civil, com 16 estabelecimentos, reflete a dinâmica de manutenção e expansão da infraestrutura urbana e rural, associada a obras residenciais, públicas e de apoio às atividades produtivas. Já os serviços industriais de utilidade pública, com apenas 1 estabelecimento, estão relacionados às atividades essenciais de fornecimento de serviços como energia, água ou saneamento, normalmente concentradas em poucas unidades operacionais.

A administração pública direta e indireta, com 2 estabelecimentos, evidencia a estrutura institucional do município, responsável pela oferta de serviços públicos essenciais à população, como saúde, educação, assistência social e gestão administrativa.

De forma geral, a estrutura econômica de Iguaçu revela um perfil típico de municípios de pequeno porte, com forte presença da agropecuária e significativa participação do comércio e dos serviços, que garantem suporte às atividades produtivas e às necessidades da população local. A indústria de transformação e a

construção civil atuam de maneira complementar, contribuindo para a diversificação econômica e para o desenvolvimento local.

Essa configuração econômica tem reflexos diretos no planejamento municipal, especialmente no que se refere às políticas de saneamento básico, uso e ocupação do solo, infraestrutura urbana e gestão ambiental. A predominância de atividades agropecuárias e a dispersão territorial dos estabelecimentos reforçam a importância de soluções adequadas para o manejo de resíduos, abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem, tanto na área urbana quanto na zona rural.

Tabela 24. Quantidade produzida Municipal – Culturas Temporárias

Produtos	2020	2021	2022	2023	2024
Alho (t)	-	-	15	-	-
Cana-de-açúcar (t)	117.820	14.772	61.819	162.976	156.638
Feijão (em grão) (t)	15	-	-	-	-
Mandioca (t)	100	125	125	150	110
Milho (em grão) (t)	47.719	11.872	29.418	47.750	48.025
Soja (em grão) (t)	31.155	25.650	19.000	40.043	28.500
Sorgo (em grão) (t)	-	-	2.340	1.934	218
Tomate (t)	45	45	-	-	-
Trigo (em grão) (t)	458	19	1.050	1.420	136

Fonte: IPARDES/IBGE. Organização: GLC Consultoria e Gestão Ambiental.

A produção agrícola do município de Iguaraçu, no período de 2020 a 2024, evidencia a importância das culturas temporárias na estrutura produtiva local, refletindo a vocação agropecuária do município e sua inserção no contexto regional do Norte do Paraná. Os dados indicam predominância de grãos e de culturas associadas ao agronegócio regional, com destaque para a cana-de-açúcar, milho e soja, além da mandioca, que possui relevância complementar.

A cana-de-açúcar configura-se como a principal cultura em termos de volume



produzido ao longo do período analisado, embora apresente forte oscilação interanual. Em 2020, a produção alcançou 117.820 toneladas, sofrendo queda expressiva em 2021 (14.772 t), seguida de recuperação em 2022 (61.819 t). O ano de 2023 marcou um crescimento significativo, com 162.976 toneladas, mantendo-se em patamar elevado em 2024 (156.638 t). Essas variações podem estar associadas a mudanças na área plantada, ciclos de renovação de canaviais, condições climáticas e estratégias produtivas dos produtores locais.

O milho em grão constitui outra cultura de grande relevância para Iguaçu. A produção foi elevada em 2020 (47.719 t), sofreu redução acentuada em 2021 (11.872 t), voltou a crescer em 2022 (29.418 t) e atingiu volumes elevados em 2023 (47.750 t) e 2024 (48.025 t). Esse comportamento indica sensibilidade às condições climáticas e ao mercado, mas também demonstra a importância estratégica da cultura para a economia agrícola municipal.

A soja em grão, cultura central no agronegócio paranaense, apresentou oscilações importantes ao longo do período. Em 2020, foram produzidas 31.155 toneladas, com redução gradual em 2021 (25.650 t) e 2022 (19.000 t). Em 2023, houve expressiva recuperação, alcançando 40.043 toneladas, seguida de nova retração em 2024 (28.500 t). Essas variações refletem tanto fatores climáticos quanto decisões econômicas relacionadas ao custo de produção e aos preços de mercado. A mandioca manteve-se como cultura complementar, porém estável, com produção de 100 toneladas em 2020, crescendo para 125 t em 2021 e 2022, alcançando 150 t em 2023 e reduzindo para 110 t em 2024. Essa estabilidade relativa indica sua importância para a diversificação produtiva e para o abastecimento local, especialmente em pequenas propriedades.

Outras culturas apresentaram produção pontual ou intermitente. O alho teve registro apenas em 2022 (15 t). O feijão em grão aparece exclusivamente em 2020 (15 t), sem produção registrada nos anos seguintes. O sorgo em grão surge em



2022 (2.340 t), mantém produção relevante em 2023 (1.934 t), mas sofre forte redução em 2024 (218 t), indicando caráter oportunista ou experimental dessa cultura no município. O trigo em grão apresentou produção variável, com destaque para 2022 (1.050 t) e 2023 (1.420 t), mas com queda acentuada em 2024 (136 t). Já o tomate foi registrado apenas em 2020 e 2021 (45 t em cada ano), não havendo produção nos anos subsequentes.

De forma geral, os dados demonstram que a base agrícola de Iguaçu é fortemente concentrada em poucas culturas, especialmente cana-de-açúcar, milho e soja, que respondem pela maior parte do volume produzido. Ao mesmo tempo, observa-se uma diversificação limitada, com culturas secundárias apresentando produção irregular ao longo do período analisado.

Essa configuração produtiva possui implicações diretas para o planejamento municipal, especialmente no que se refere ao uso e ocupação do solo, gestão de recursos hídricos, manejo de resíduos agrícolas e planejamento do saneamento básico, uma vez que atividades agropecuárias intensivas demandam atenção quanto ao controle de efluentes, conservação do solo e proteção dos corpos d'água. Assim, o conhecimento detalhado da dinâmica agrícola é essencial para subsidiar políticas públicas integradas voltadas ao desenvolvimento sustentável do município de Iguaçu.

Tabela 25. Quantidade produzida Municipal – Culturas Permanentes

Produtos	2020	2021	2022	2023	2024
Banana (cachos) (t)	18	18	-	-	-
Café (em grão) (t)	1	2	4	26	18
Coco-da-baía (mil frutos)	67	2	-	-	-

Fonte: IPARDES/IBGE. Organização: GLC Consultoria e Gestão Ambiental.

Além das culturas temporárias, o município de Iguaçu apresenta produção de culturas permanentes, como banana, café e coco-da-baía, que contribuem para a



diversificação da atividade agropecuária, ainda que com participação limitada na estrutura produtiva municipal.

A banana foi cultivada em pequena escala no município, com registros de produção apenas nos anos de 2020 e 2021, totalizando 18 toneladas em cada ano. A ausência de dados produtivos entre 2022 e 2024 indica que a cultura não se manteve de forma contínua, possivelmente em razão de fatores como baixa rentabilidade, limitações técnicas, condições climáticas ou mudança no perfil produtivo dos agricultores locais.

O café em grão, cultura historicamente relevante para o Norte do Paraná, apresenta produção residual em Iguaçu, porém com sinais de retomada pontual. A produção foi reduzida em 2020 (1 t) e 2021 (2 t), com discreto aumento em 2022 (4 t). Em 2023, observa-se um crescimento significativo, alcançando 26 toneladas, seguido de redução em 2024 (18 t). Esse comportamento sugere iniciativas localizadas de reintrodução da cultura, possivelmente associadas à agricultura familiar ou a sistemas de produção mais tecnificados.

O coco-da-baía apresentou produção apenas nos anos de 2020 e 2021, com 67 mil frutos em 2020 e 2 mil frutos em 2021, não havendo registros nos anos seguintes. A forte redução e posterior ausência indicam que o cultivo teve caráter experimental ou temporário, sem consolidação no sistema produtivo do município. De forma geral, os dados demonstram que as culturas permanentes possuem papel secundário na economia agrícola de Iguaçu, sendo complementares às culturas temporárias predominantes, como cana-de-açúcar, soja, milho e mandioca. Ainda assim, sua presença reforça a importância da diversificação produtiva, especialmente no âmbito da agricultura familiar.

A oscilação e a descontinuidade observadas nessas culturas refletem a dinâmica de adaptação da produção rural de Iguaçu às condições de mercado, clima e



viabilidade econômica, evidenciando a necessidade de políticas públicas de apoio técnico, incentivo à diversificação sustentável e fortalecimento da agricultura familiar, em consonância com os objetivos do planejamento municipal e da gestão ambiental.

Tabela 26. Efetivos de Pecuária e Aves

Efetivos	2020	2021	2022	2023	2024
Rebanho de Bovinos	6.325	5.580	6.013	6.402	6.203
Rebanho de Equinos	210	190	250	195	162
Galináceos - Total	2.100.000	2.406.000	2.435.142	2.483.343	2.607.168
Galinhas	1.280	1.500	2.800	2.600	2.630
Rebanho de Ovinos	950	850	680	549	331
Rebanho de Suínos – Total	440	410	550	420	168
Matrizes de Suínos	90	50	55	58	30
Rebanho de Bubalinos	11	10	8	2	2
Rebanho de Caprinos	30	280	225	12	14
Rebanho de Vacas Ordenhadas	695	700	700	690	815

Fonte: IPARDES/IBGE. Organização: GLC Consultoria e Gestão Ambiental.

O município de Iguaraçu, inserido na microrregião de Maringá, apresenta um perfil agropecuário diversificado, no qual a avicultura, a bovinocultura de corte e a pecuária leiteira se configuram como as principais atividades do setor primário. A análise dos efetivos pecuários entre os anos de 2020 e 2024, com base em dados do IPARDES/IBGE, permite identificar tendências estruturais, oscilações produtivas e desafios relacionados à sustentabilidade econômica e ambiental das atividades rurais.

O rebanho bovino manteve-se relativamente estável ao longo do período analisado, variando de 6.325 cabeças em 2020 para 6.203 cabeças em 2024. Após uma redução observada em 2021 (5.580 animais), houve recuperação nos anos subsequentes, com destaque para 2023, quando o efetivo atingiu 6.402 cabeças. Essa estabilidade indica que a bovinocultura de corte permanece como uma atividade estruturante da economia rural de Iguaraçu, com predomínio de sistemas

extensivos e semi-intensivos, fortemente dependentes das condições climáticas e da disponibilidade de pastagens.

Do ponto de vista ambiental, a manutenção desse rebanho demanda atenção quanto ao manejo de áreas de pastagem, à proteção de áreas de preservação permanente (APPs) e à prevenção de processos erosivos, especialmente em propriedades localizadas próximas a cursos d'água.

A pecuária leiteira, avaliada a partir do número de vacas ordenhadas, apresentou comportamento distinto da bovinocultura de corte. Entre 2020 e 2023, o efetivo manteve-se relativamente constante, em torno de 690 a 700 animais, com crescimento significativo em 2024, quando foram registradas 815 vacas ordenhadas.

Esse aumento sugere um fortalecimento recente da atividade leiteira em Iguaraçu, possivelmente associado à melhoria do manejo zootécnico, à adoção de tecnologias de ordenha, ao estímulo de políticas públicas ou à valorização do preço do leite. No entanto, a expansão da pecuária leiteira também implica maior geração de efluentes líquidos e resíduos orgânicos, como dejetos animais, o que reforça a necessidade de práticas adequadas de manejo ambiental, armazenamento e destinação desses resíduos, especialmente no contexto do saneamento rural.

A avicultura constitui o segmento mais expressivo da pecuária de Iguaraçu, tanto em termos de volume quanto de impacto econômico. O efetivo total de galináceos apresentou crescimento contínuo ao longo do período analisado, passando de 2.100.000 aves em 2020 para 2.607.168 aves em 2024, o que representa um aumento superior a 24% em cinco anos.

Esse crescimento evidencia a consolidação da avicultura como atividade estratégica no município, frequentemente associada a sistemas de produção integrados, que envolvem contratos com agroindústrias regionais. A expansão do

setor traz benefícios econômicos, mas também exige atenção especial quanto à gestão da cama de aviário, ao controle de odores, ao risco de contaminação do solo e das águas subterrâneas e superficiais, bem como ao transporte e destinação ambientalmente adequada dos resíduos gerados.

O número de galinhas também apresentou crescimento relevante, passando de 1.280 unidades em 2020 para 2.630 em 2024, indicando ampliação da avicultura de postura, sobretudo em pequenas e médias propriedades rurais, com produção voltada ao abastecimento local e regional.

A suinocultura apresentou tendência de retração significativa no período analisado. O rebanho total de suínos reduziu-se de 440 animais em 2020 para apenas 168 em 2024, enquanto o número de matrizes suínas caiu de 90 para 30 no mesmo intervalo.

Essa redução pode estar associada a fatores como aumento dos custos de produção, exigências sanitárias mais rigorosas, necessidade de investimentos em sistemas de tratamento de dejetos e maior competitividade de polos regionais especializados. Do ponto de vista ambiental, a redução da atividade implica menor pressão sobre os recursos hídricos, considerando o elevado potencial poluidor dos dejetos suínos quando manejados de forma inadequada.

O rebanho ovino apresentou queda contínua e acentuada, passando de 950 cabeças em 2020 para 331 em 2024, o que indica perda de importância dessa atividade no município. Os caprinos apresentaram forte oscilação, com pico em 2021 (280 animais) e redução expressiva nos anos seguintes, chegando a 14 cabeças em 2024, caracterizando uma atividade de caráter residual.

Os equinos também apresentaram redução gradual, passando de 210 animais em 2020 para 162 em 2024, refletindo a diminuição do uso desses animais nas atividades produtivas em função da mecanização agrícola. Já os bubalinos

mantiveram efetivos muito reduzidos durante todo o período, com apenas 2 animais registrados em 2023 e 2024, sem relevância econômica.

De modo geral, a pecuária do município de Iguaçu caracteriza-se por uma forte concentração na avicultura, acompanhada pela bovinocultura de corte e por um crescimento recente da atividade leiteira, enquanto as demais criações apresentam tendência de redução ou baixa expressividade.

Esse perfil produtivo reforça a necessidade de integrar o planejamento agropecuário às políticas de saneamento básico, gestão de resíduos sólidos, proteção dos recursos hídricos e educação ambiental, especialmente no meio rural. A adoção de boas práticas agropecuárias, o manejo adequado de dejetos animais e a fiscalização ambiental contínua são fundamentais para garantir o desenvolvimento sustentável do setor e a qualidade ambiental do município no longo prazo.

Tabela 27. Produção de Origem Animal – Quantidade produzida, segundo produtos

Efetivos	2020	2021	2022	2023	2024
Leite (mil l)	1.980	1.900	1.350	1.050	1.940
Mel de Abelha (kg)	1.400	1.450	2.000	3.500	3.400
Ovos de Galinha (mil dz)	7	7	11	17	18

Fonte: IPARDES/IBGE. Organização: GLC Consultoria e Gestão Ambiental.

Além da composição dos efetivos pecuários, a análise da produção de origem animal permite compreender com maior precisão a dinâmica produtiva do meio rural de Iguaçu, bem como seus reflexos econômicos, sanitários e ambientais. Os dados referentes ao período de 2020 a 2024, obtidos junto ao IPARDES/IBGE, evidenciam tendências distintas entre os diferentes produtos de origem animal, com destaque para o leite, o mel de abelha e os ovos de galinha.

A produção de leite no município apresentou comportamento oscilante ao longo do período analisado. Em 2020, foram produzidos 1.980 mil litros, volume que sofreu



leve redução em 2021 (1.900 mil litros) e queda mais acentuada em 2022 (1.350 mil litros) e 2023 (1.050 mil litros). Em 2024, observa-se uma recuperação significativa, com produção estimada em 1.940 mil litros, aproximando-se novamente dos níveis registrados no início da série histórica.

Essas variações indicam que a pecuária leiteira em Iguaçu é sensível a fatores conjunturais, como condições climáticas, custos de insumos, disponibilidade de mão de obra, sanidade animal e preços praticados pelo mercado. A retomada observada em 2024 sugere possível reorganização produtiva, melhoria no manejo ou estímulos econômicos recentes. Do ponto de vista ambiental, a atividade leiteira demanda atenção quanto ao manejo adequado de dejetos líquidos, ao uso racional da água e à proteção dos recursos hídricos, especialmente em propriedades de pequeno e médio porte.

A produção de mel de abelha apresentou tendência clara de crescimento ao longo do período analisado, configurando-se como uma atividade complementar com potencial de fortalecimento no município. Em 2020, a produção foi de 1.400 kg, aumentando gradativamente para 1.450 kg em 2021 e 2.000 kg em 2022. O crescimento mais expressivo ocorre em 2023, quando a produção atinge 3.500 kg, mantendo patamar elevado em 2024, com 3.400 kg.

Esse desempenho evidencia a consolidação gradual da apicultura em Iguaçu, atividade de baixo impacto ambiental, fortemente dependente da preservação da vegetação nativa, da diversidade florística e da qualidade ambiental do território. Além de gerar renda complementar, a apicultura contribui positivamente para os serviços ecossistêmicos, especialmente a polinização, reforçando a importância da integração entre produção rural e conservação ambiental.

A produção de ovos de galinha apresentou crescimento consistente ao longo do período analisado. Em 2020 e 2021, a produção manteve-se em 7 mil dúzias,



elevando-se para 11 mil dúzias em 2022. O crescimento torna-se mais expressivo em 2023, com 17 mil dúzias, atingindo 18 mil dúzias em 2024.

Essa evolução acompanha o aumento do número de galinhas poedeiras observado nos efetivos pecuários do município, indicando fortalecimento da avicultura de postura, sobretudo em sistemas de pequena escala, voltados ao abastecimento local e regional. Embora apresente menor impacto ambiental quando comparada à avicultura de corte em larga escala, a atividade requer atenção quanto ao manejo de resíduos sólidos orgânicos, como esterco e restos de ração, bem como ao controle sanitário.

De forma geral, os dados de produção de origem animal demonstram que Iguaçu mantém um setor agropecuário diversificado, no qual a produção de leite segue relevante, apesar das oscilações recentes, enquanto a apicultura e a avicultura de postura apresentam trajetória de crescimento e consolidação.

Essas atividades, além de sua importância econômica, possuem relação direta com o planejamento ambiental e sanitário do município, especialmente no que se refere à gestão de resíduos orgânicos, à proteção dos recursos hídricos e à sustentabilidade das atividades rurais. A valorização de cadeias produtivas de menor impacto ambiental, como a apicultura, associada à melhoria das práticas de manejo na pecuária leiteira e avícola, constitui estratégia relevante para o desenvolvimento sustentável de Iguaçu no médio e longo prazo.

Tabela 28. Produção da Aquicultura – Quantidade produzida, segundo produtos

Efetivos	2020	2021	2022	2023	2024
Tilápia (kg)	20.000	15.000	15.000	14.560	15.800

Fonte: IPARDES/IBGE. Organização: GLC Consultoria e Gestão Ambiental.

O município de Iguaçu (PR) apresenta também atividade relevante no setor aquícola, com destaque para a produção de tilápia, que vem se consolidando como uma alternativa econômica complementar no meio rural. No período de 2020 a 2024, observa-se evolução significativa da produção. Em 2020, foram produzidos aproximadamente 7.500 kg, com leve redução em 2021 (6.750 kg). A partir de 2022, registra-se um crescimento expressivo, com produção estimada em 20.000 kg, mantendo-se em patamares elevados nos anos subsequentes (21.000 kg em 2023 e 20.000 kg em 2024).

Esse comportamento evidencia que a aquicultura em Iguaçu passou por um processo de expansão e estabilização, indicando maior adoção da atividade por produtores rurais, melhoria no manejo dos viveiros e possível ampliação das áreas produtivas. A produção de tilápia atende tanto ao mercado local quanto à demanda regional, contribuindo para a diversificação da base produtiva, geração de renda e fortalecimento da economia rural.

Do ponto de vista ambiental, a expansão da aquicultura exige atenção especial quanto ao uso racional da água, ao manejo adequado de efluentes, ao controle de cargas orgânicas lançadas nos corpos hídricos e à prevenção de impactos sobre a qualidade das águas superficiais, aspectos diretamente relacionados às diretrizes do saneamento básico rural.

Em conjunto com a pecuária, a avicultura e a apicultura, a produção de peixes reforça o perfil de Iguaçu como um município de economia rural diversificada, capaz de articular atividades agropecuárias tradicionais com novas modalidades produtivas, promovendo maior resiliência econômica e social.

A análise integrada da produção agropecuária de Iguaçu evidencia que o município mantém uma economia rural fortemente estruturada em atividades primárias, com destaque para a agricultura de culturas temporárias, a pecuária e,

mais recentemente, a aquicultura.

No setor agrícola, culturas como cana-de-açúcar, soja, milho e mandioca constituem o núcleo da produção, respondendo pela maior parte do volume gerado e refletindo o padrão produtivo predominante no Norte do Paraná. Observa-se, entretanto, variabilidade interanual significativa, atribuída principalmente a fatores climáticos, oscilações de mercado, custos de produção e ajustes nas áreas cultivadas.

Culturas secundárias, como banana e coco-da-baía, embora ainda representem parcela reduzida da produção total, indicam esforços pontuais de diversificação agrícola, sobretudo em propriedades de menor porte.

No segmento pecuário, Iguaraçu apresenta rebanho expressivo de bovinos e galináceos, sustentando atividades de pecuária de corte, produção de ovos e carne. A pecuária leiteira, por sua vez, demonstra comportamento oscilante ao longo do período analisado, refletindo desafios relacionados à rentabilidade, escala produtiva e competitividade regional.

Outras criações, como suínos, ovinos e caprinos, mantêm participação secundária, com tendência de estabilidade ou redução, enquanto atividades de menor expressão econômica apresentam caráter complementar.

A produção de derivados de origem animal, como ovos e mel, revela oportunidades relevantes de geração de renda adicional, com destaque para a apicultura, que apresenta crescimento consistente e se caracteriza como atividade de baixo impacto ambiental, fortemente associada à conservação da vegetação e à qualidade ambiental do território.

A aquicultura, representada pela produção de tilápia, destaca-se como uma das



atividades mais dinâmicas recentes, com crescimento expressivo a partir de 2022, consolidando-se como nova fonte de renda e diversificação produtiva no meio rural de Iguaçu.

Em síntese, o município de Iguaçu apresenta um perfil agropecuário diversificado, ainda fortemente apoiado em atividades tradicionais, mas com sinais claros de incorporação de novas cadeias produtivas. A retração ou estagnação de alguns segmentos evidencia a necessidade de modernização produtiva, incentivo à diversificação e adoção de práticas ambientalmente sustentáveis, de forma a garantir produtividade, proteção dos recursos naturais e fortalecimento da economia municipal no médio e longo prazo.

3.5.4.2. USO DO SOLO

A análise do mapa de uso da terra e cobertura vegetal evidencia que o território do município de Iguaçu (PR) é majoritariamente ocupado por áreas destinadas à atividade agrícola, que constituem o principal uso do solo municipal. Essas áreas correspondem predominantemente a culturas temporárias e sistemas agrícolas mecanizados, refletindo a forte vocação agropecuária do município e sua inserção na dinâmica produtiva regional do norte do Paraná.

As áreas agrícolas distribuem-se de forma ampla e contínua pelo território, ocupando sobretudo as porções de relevo suavemente ondulado, que apresentam condições favoráveis à mecanização, ao cultivo extensivo e à drenagem natural dos solos. Esse padrão de ocupação exerce influência direta sobre os recursos naturais, especialmente no que se refere à proteção do solo, à dinâmica hídrica superficial e à potencial geração de cargas difusas de poluentes associadas ao uso de insumos agrícolas.

Em contraste com o predomínio das áreas agrícolas, as áreas de florestas e vegetação nativa apresentam participação significativamente menor na composição do uso do solo municipal. Esses remanescentes florestais ocorrem de



forma fragmentada e descontínua, concentrando-se principalmente ao longo de cursos d'água, fundos de vale e áreas de preservação permanente (APPs), além de pequenos fragmentos isolados em propriedades rurais.

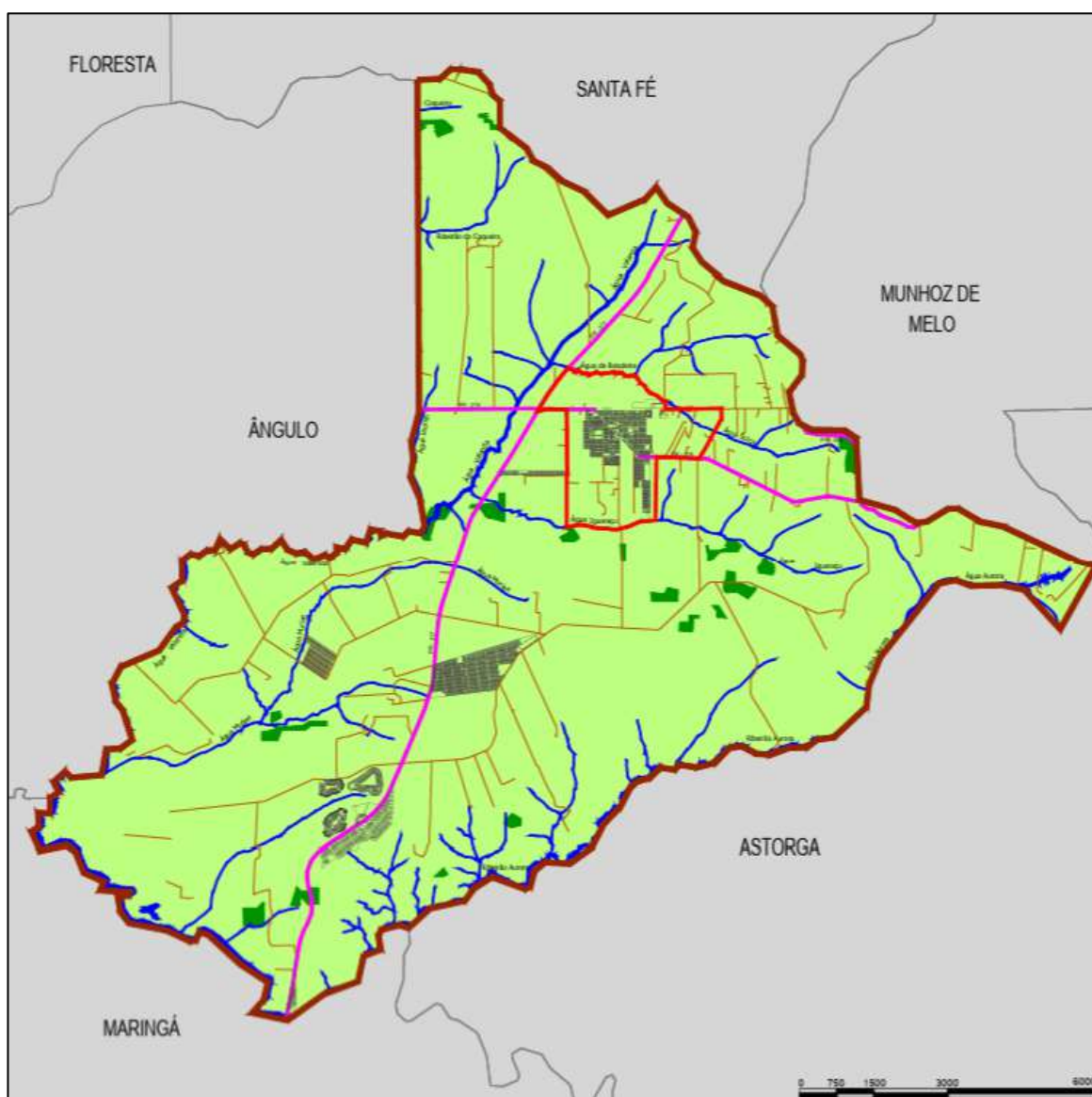


Figura 13 – Mapa de uso de terra e cobertura vegetal

Do ponto de vista ambiental, as áreas florestais desempenham papel fundamental na proteção dos recursos hídricos, na estabilidade dos solos, na redução de processos erosivos e na manutenção da biodiversidade local. A fragmentação da

cobertura vegetal, entretanto, reduz a conectividade ecológica e pode comprometer a eficiência dessas áreas na prestação de serviços ecossistêmicos.

Sob a perspectiva do saneamento básico e da gestão ambiental, o predomínio da agricultura associado à reduzida cobertura florestal exige atenção especial quanto ao controle da erosão, à proteção de nascentes e à qualidade das águas superficiais, especialmente em áreas de captação para abastecimento público. A manutenção e a recuperação de áreas florestais, sobretudo em APPs, configuram-se como medidas estratégicas para a sustentabilidade ambiental do município e para a segurança hídrica no médio e longo prazo.

Assim, o uso do solo em Iguaçu caracteriza-se pela hegemonia das atividades agrícolas, acompanhada por remanescentes florestais pontuais, cuja preservação e recuperação são essenciais para equilibrar a produção agropecuária com a proteção ambiental e o adequado funcionamento dos sistemas de saneamento.

3.5.5. ASPECTOS DOS SERVIÇOS PÚBLICOS

3.5.5.1. SANEAMENTO BÁSICO

Saneamento Básico é o conjunto de medidas que visam à preservação ou modificação das condições do ambiente com a finalidade de controlar e prevenir doenças, melhorar a qualidade de vida da população, aumentar a produtividade do indivíduo e facilitar a atividade econômica.

A disponibilidade de serviços de saneamento, englobando oferta de água, esgotamento sanitário adequado, coleta de lixo e drenagem das águas pluviais, apresenta-se como mais um indicador das desigualdades sociais pela sua importância em dimensionar o grau de acesso da população a esses serviços, os quais têm efeitos diretos na qualidade de vida.

Os dados utilizados para a caracterização e análise deste setor são oriundos do Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA – Banco de Dados Agregados).



Para a caracterização e análise buscou-se comparar a situação do sistema de saneamento na microrregião de Maringá em relação à Iguaçu. As variáveis selecionadas mostram que a região em questão busca a universalização do sistema.

Contudo, alguns caminhos estão a ser percorridos principalmente no que concerne ao sistema de esgotamento sanitário, onde os dados do IBGE mostram um número considerável de domicílios utilizando métodos rústicos de esgotamento.

Por outro lado, o sistema de abastecimento de água mostra relativa satisfação compondo-se na maioria dos domicílios de Iguaçu com fornecimento através da rede geral, porém, na microrregião existe um número considerável de domicílios dependentes do abastecimento através de poços e nascentes.

A coleta de lixo abrange boa parte dos municípios da microrregião, porém, um grande percentual tem destinação tais como: enterrado. No município de Iguaçu, todos os domicílios possuem coleta de resíduos. A análise quantitativa é apresentada nos subitens respectivos, a seguir.

3.5.5.2. ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Conforme dados do Censo Demográfico do IBGE de 2022, o município de Iguaçu (PR) possui 5.338 habitantes, dos quais 100% são atendidos por sistema público de abastecimento de água, índice que supera a média do Estado do Paraná (96,08%) e do Brasil (84,24%). Esse dado evidencia a universalização do acesso à água potável no município, configurando um cenário positivo sob a ótica do saneamento básico e da saúde pública.

O sistema de abastecimento de água de Iguaçu apresenta-se estruturado e abrangente, garantindo atendimento integral à população urbana por meio de ligações regulares e medição do consumo. A evolução do número de ligações e de

unidades atendidas ao longo do período analisado reflete tanto o crescimento urbano quanto a ampliação e regularização do serviço, conforme demonstrado na Tabela 28.

Tabela 29. Abastecimento de Água no Município de Iguaçu /PR.

Categorias	2020	2021	2022	2023
Ligações – Total	2.167	2.324	2.360	2.483
Unidades Atendidas – Total	2.167	2.708	3.025	2.483
Unidades Atendidas – Residenciais	2.167	2.708	3.025	2.457
CONSUMO DE ÁGUA MEDIDO E FATURADO NO MUNICÍPIO DE IGUAÇU /PR.				
Consumo Medido	250.000	250.000	300.000	490.000
Consumo Faturado	290.000	300.00	400.000	492.000

Fonte: IPARDES/IBGE. Organização: GLC Consultoria e Gestão Ambiental.

Observa-se crescimento significativo no número de unidades atendidas entre 2020 e 2022, indicando expansão do sistema e maior formalização das conexões. A pequena variação registrada em 2023 pode estar associada a ajustes cadastrais, revisões administrativas ou reclassificação de unidades, não comprometendo a cobertura universal do serviço.

No que se refere ao consumo de água, os dados de consumo medido e faturado (Tabela 29) evidenciam aumento expressivo ao longo do período analisado, especialmente entre 2022 e 2023, o que pode estar relacionado ao crescimento populacional, ao aumento do número de ligações ativas e à melhoria dos sistemas de micromedição.

A proximidade entre os volumes de consumo medido e faturado, especialmente em 2023, indica bom desempenho operacional do sistema, com níveis reduzidos de perdas aparentes e maior eficiência na gestão comercial. Ainda assim, o crescimento do consumo reforça a importância de ações contínuas voltadas à redução de perdas físicas, à modernização da infraestrutura, ao aperfeiçoamento da gestão operacional e à promoção do uso racional da água junto à população.

Nesse contexto, as diretrizes a serem estabelecidas no Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) devem priorizar a manutenção da universalização do serviço, o monitoramento sistemático dos indicadores de desempenho, a adoção de tecnologias para controle de perdas e o fortalecimento das ações de educação ambiental. Tais medidas são fundamentais para assegurar a sustentabilidade do sistema de abastecimento de água, em consonância com as exigências do Marco Legal do Saneamento Básico (Lei nº 14.026/2020) e com os princípios da segurança hídrica e da proteção à saúde pública.

A análise das formas de abastecimento de água é de extrema importância no diagnóstico das condições de saneamento básico de um município, uma vez que a qualidade da água está diretamente relacionada à saúde pública.

A contaminação dos mananciais pode ocorrer por diferentes fatores, incluindo o manejo inadequado da água utilizada tanto para fins domésticos quanto agrícolas. No caso da agricultura, o uso incorreto de recursos hídricos e a aplicação de agrotóxicos podem comprometer significativamente os lençóis freáticos, afetando a qualidade da água distribuída à população.

A presença de contaminantes na água pode favorecer a proliferação de agentes patogênicos, responsáveis por diversas doenças de veiculação hídrica, como diarreias, hepatites, cólera e outras infecções intestinais, representando um risco direto à saúde pública.

A Tabela 30 apresenta um levantamento das principais doenças relacionadas com a água, indicando o agente causador e a forma de transmissão, fornecendo subsídios essenciais para a elaboração de estratégias de prevenção, monitoramento e educação sanitária.

Tabela 30. Principais doenças causadas pela falta de saneamento.

Doença	Agente Causador	Forma de Contágio
Amebíase (disenteria amebiana)	Protozoário <i>Entamoeba histolytica</i>	Ingestão de água ou alimentos contaminados por cistos
Ascariíase (lombriga)	Nematóide <i>Ascaris lumbricoides</i>	Ingestão de água ou alimentos contaminados por ovos
Ancilostomose	Ovos de <i>Necator americanus</i> e <i>Ancylostoma duodenale</i>	Penetração de larvas na pele ou ingestão de ovos pelas mãos sujas
Cólera	Bactéria <i>Vibrio cholerae</i>	Ingestão de água contaminada
Disenteria bacilar	Bactéria <i>Shigella</i> sp.	Ingestão de água, leite ou alimentos contaminados
Esquistossomose	Asquelminto <i>Schistosoma mansoni</i>	Penetração de cercárias pela pele em contato com água contaminada
Febre amarela	Vírus <i>Flavivirus</i> sp.	Picada do mosquito <i>Aedes aegypti</i>
Febre paratifóide	Bactérias <i>Salmonella paratyphi</i> , <i>S. schottmuelleri</i> e <i>S. hirshjedi</i>	Ingestão de água e alimentos contaminados; moscas também podem transmitir
Febre tifóide	Bactéria <i>Salmonella typhi</i>	Ingestão de água e alimentos contaminados
Hepatite A	Vírus da Hepatite A	Ingestão de alimentos contaminados; contato fecal-oral
Malária	Protozoário <i>Plasmodium</i> sp.	Picada da fêmea do mosquito <i>Anopheles</i> sp.
Peste bubônica	Bactéria <i>Yersinia pestis</i>	Picada de pulgas infectadas
Poliomielite	Vírus <i>Enterovirus</i>	Contato fecal-oral; falta de higiene
Salmonelose	Bactéria <i>Salmonella</i> sp.	Contato com animais domésticos ou silvestres infectados
Teníase (solitária)	Platelminto <i>Taenia solium</i> e <i>Taenia saginata</i>	Ingestão de carne de porco ou gado infectados

Fonte: Ministério da Saúde. Organização: GLC Consultoria e Gestão Ambiental.

3.5.5.3. ESGOTAMENTO SANITÁRIO

A utilização da água nos domicílios, estabelecimentos comerciais e demais atividades urbanas resulta, inevitavelmente, na geração de esgoto sanitário. Em sistemas convencionais, o esgotamento sanitário compreende o conjunto de infraestruturas destinadas à coleta, transporte, tratamento e disposição final adequada dos efluentes, envolvendo redes coletoras, interceptores, emissários, estações elevatórias e estações de tratamento de esgoto (ETE).

Entretanto, o município de Iguaçu (PR) não dispõe de sistema público de coleta e tratamento de esgoto, sendo o esgotamento sanitário realizado integralmente por meio de soluções individuais, instaladas nos próprios lotes. Predominam fossas sépticas associadas a sumidouros, porém, observa-se de forma significativa a existência de fossas negras, muitas delas irregulares, sem qualquer sistema complementar de infiltração ou tratamento, como sumidouros ou filtros anaeróbios.

As fossas negras, caracterizadas pela simples escavação no solo para recepção direta dos efluentes, não promovem tratamento adequado do esgoto, configurando-se como soluções ambientalmente inadequadas e sanitariamente inseguras. A ausência de tratamento e de controle hidráulico nesses sistemas favorece a infiltração direta de efluentes in natura no solo, elevando significativamente o risco de contaminação do lençol freático, do solo e, indiretamente, dos corpos hídricos superficiais, além de representar risco direto à saúde pública.

Mesmo as fossas sépticas, quando existentes, nem sempre atendem às exigências técnicas previstas nas normas vigentes, especialmente quanto ao dimensionamento, impermeabilização, ventilação e manutenção periódica, o que pode comprometer sua eficiência e vida útil. A inexistência de programas sistemáticos de fiscalização e orientação técnica contribui para a permanência dessas irregularidades.

Na microrregião de Maringá, os municípios de maior porte apresentam elevados índices de cobertura por rede pública de esgotamento sanitário. Contudo, essa realidade não se estende de forma homogênea a todos os municípios, sendo que Iguaçu permanece dependente de sistemas individuais de disposição de esgoto, o que evidencia uma fragilidade estrutural no saneamento básico local.

Dessa forma, 100% do esgoto gerado no município é manejado por soluções individuais, muitas delas inadequadas do ponto de vista técnico e ambiental. Esse cenário demanda atenção prioritária do poder público, especialmente no que se refere à regularização dos sistemas existentes, à substituição progressiva das fossas negras por fossas sépticas com sumidouro ou sistemas equivalentes, e à implementação de ações de educação sanitária junto à população.

Sob a ótica do Plano Municipal de Saneamento Básico, a situação atual reforça a necessidade de um diagnóstico detalhado das formas de disposição de esgoto no município, da definição de diretrizes, programas e metas para melhoria das soluções individuais no curto e médio prazo, e do planejamento da implantação futura de um sistema coletivo de esgotamento sanitário, compatível com o crescimento urbano, a proteção dos recursos hídricos e a promoção da saúde pública.

Assim, o esgotamento sanitário em Iguaçu caracteriza-se atualmente por um modelo descentralizado e heterogêneo, baseado em fossas sépticas e, de forma ainda expressiva, em fossas negras irregulares, situação que exige intervenções técnicas, normativas e educativas para reduzir riscos ambientais e garantir melhores condições de saneamento à população.

3.5.5.4. DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A coleta e a adequada gestão dos resíduos sólidos desempenham papel fundamental na manutenção de um município saudável, ambientalmente



equilibrado e socialmente sustentável. A destinação correta dos resíduos — sejam eles de origem domiciliar, comercial, industrial, dos serviços de saúde, da construção civil, da varrição urbana ou de outras atividades — é essencial para a proteção da saúde pública e para a preservação dos recursos naturais.

A disposição inadequada dos resíduos sólidos pode ocasionar diversos impactos ambientais e sanitários, tais como a contaminação do solo e dos lençóis freáticos, a poluição do ar decorrente da queima irregular de resíduos e a proliferação de vetores de doenças, como roedores, insetos e animais peçonhentos, frequentemente associados ao descarte em terrenos baldios, vias públicas e corpos d'água.

Doenças de veiculação hídrica, como leptospirose e hepatites infecciosas, além de enfermidades respiratórias e parasitárias, estão diretamente relacionadas ao manejo inadequado dos resíduos sólidos, o que reforça a necessidade de políticas públicas eficazes e de um sistema de gestão integrado.

Apesar dos avanços promovidos pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010), o Brasil ainda apresenta baixos índices de reciclagem, compostagem e tratamento adequado dos resíduos, especialmente em municípios de pequeno porte. Nesse contexto, Iguaçu enfrenta desafios semelhantes, demandando o aprimoramento contínuo da gestão e da conscientização da população.

Na microrregião de Maringá, estima-se que aproximadamente 87% dos domicílios sejam atendidos por serviços regulares de coleta de resíduos sólidos domiciliares. O município de Iguaçu apresenta desempenho satisfatório em comparação à média regional, com cerca de 80% dos domicílios urbanos atendidos por coleta regular de lixo.

Entretanto, persistem dificuldades na zona rural e em áreas de menor densidade populacional, onde a cobertura da coleta é mais limitada. Nessas localidades, ainda são observadas práticas inadequadas de destinação final dos resíduos.

Estima-se que aproximadamente 6% dos domicílios ainda realizem a queima dos resíduos no próprio terreno, prática que representa risco direto à saúde da população e contribui para a poluição atmosférica. Além disso, cerca de 4% dos domicílios realizam o descarte em locais impróprios, como terrenos baldios, margens de estradas vicinais e cursos d'água, agravando os impactos ambientais e sanitários.

Conforme o Censo Demográfico de 2022 (IBGE), o município de Iguaçu possuía 5.338 habitantes, com estimativa populacional de aproximadamente 5.693 habitantes em 2025. A geração per capita de resíduos sólidos urbanos (RSU) no município é estimada em 0,65 kg/habitante/dia, valor compatível com municípios de pequeno porte e alinhado à média estadual do Paraná, estimada em cerca de 0,68 kg/habitante/dia.

Com base nesses parâmetros, estima-se que Iguaçu gere atualmente:

- Aproximadamente 3,47 toneladas de RSU por dia, considerando a população de 2022;
- Cerca de 3,70 toneladas de RSU por dia, considerando a estimativa populacional de 2025.

Esse volume reflete os padrões de consumo da população local, a predominância de resíduos domiciliares e orgânicos, bem como a influência das atividades comerciais e de serviços presentes no município.

O município de Iguaçu ainda não dispõe de um sistema de coleta seletiva plenamente estruturado e universalizado. Contudo, existem iniciativas pontuais,

especialmente na área urbana, voltadas à separação e destinação de materiais recicláveis.

A taxa de recuperação de recicláveis é estimada em aproximadamente 5% do total de resíduos gerados, índice ligeiramente inferior à média estadual do Paraná, estimada em cerca de 6,5%, mas que demonstra potencial de ampliação por meio de políticas públicas adequadas.

A implementação de programas permanentes de coleta seletiva, a articulação com associações ou cooperativas de catadores e o incentivo à educação ambiental são estratégias fundamentais para aumentar a taxa de reciclagem e reduzir o volume de resíduos destinados à disposição final.

A maior parte dos resíduos sólidos urbanos coletados em Iguaçu é encaminhada para aterro sanitário licenciado, o que representa uma forma ambientalmente adequada de destinação final. No entanto, ainda são identificados pontos isolados de descarte irregular, sobretudo em áreas rurais e de difícil fiscalização, onde podem ocorrer depósitos clandestinos de resíduos domiciliares, restos de poda e entulhos da construção civil.

De acordo com as diretrizes do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), é fundamental ampliar a cobertura da coleta regular, fortalecer a fiscalização ambiental e eliminar definitivamente os pontos de disposição inadequada.

Os principais desafios enfrentados pelo município de Iguaçu no manejo de resíduos sólidos incluem:

- Ampliação da coleta regular nas áreas rurais;
- Redução das práticas de queima e descarte irregular;

- Fortalecimento da educação ambiental;
- Estruturação da coleta seletiva e da logística de reciclagem;
- Avaliação da viabilidade de programas de compostagem domiciliar e comunitária, considerando a elevada fração orgânica dos resíduos gerados.

Essas ações representam oportunidades estratégicas para reduzir impactos ambientais, melhorar os indicadores de saúde pública e promover a sustentabilidade local.

O município de Iguaçu apresenta avanços importantes na coleta regular de resíduos sólidos, especialmente na área urbana, porém ainda enfrenta desafios significativos relacionados à destinação inadequada, à baixa taxa de reciclagem e à cobertura limitada em áreas rurais.

A consolidação de uma gestão integrada de resíduos sólidos, associada à educação ambiental, à ampliação da coleta seletiva e à articulação com as políticas de saneamento básico e saúde pública, é essencial para garantir melhores condições ambientais, sanitárias e de qualidade de vida à população.

Essas diretrizes devem orientar as ações previstas no Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) e no Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), assegurando um planejamento realista, eficiente e compatível com a realidade demográfica e socioeconômica de Iguaçu.

3.5.5.5. DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS

Drenagem é o termo empregado na designação das instalações destinadas a escoar o excesso de água proveniente das chuvas, seja em rodovias, na zona rural ou na malha urbana.

DRENAGEM NATURAL

A área de drenagem de uma bacia hidrográfica é representada pela área plana (projeção horizontal) compreendida dentro dos limites estabelecidos pelos seus divisores topográficos. O divisor se comporta como uma linha que une os pontos de máxima cota em torno da bacia, dividindo as águas de precipitações que escoam para bacias vizinhas e as que contribuem para o escoamento superficial da mesma.

DRENAGEM URBANA

A drenagem urbana não se restringe aos aspectos puramente técnicos impostos pelos limites restritos à engenharia, pois compreende o conjunto de medidas a serem tomadas que visem à atenuação dos riscos e dos prejuízos decorrentes de inundações ao qual a população está sujeita.

O caminho percorrido pela água da chuva sobre a superfície pode ser topograficamente bem definido, ou não. Após a implantação da cidade, o percurso caótico das enxurradas passou a ser determinado pelo traçado das ruas e acabou comportando-se, tanto quantitativo quanto qualitativamente, de maneira bem diferente de seu comportamento original. As originadas pela precipitação direta sobre as vias públicas desembocam nos bueiros situados nas sarjetas. Estas torrentes, somadas à água da rede pública proveniente dos coletores localizados nos pátios e das calhas situadas nos topos das edificações, são escoadas pelas tubulações que alimentam os condutores secundários, a partir do qual atingem o fundo do vale, onde o escoamento é topograficamente bem definido, mesmo que não haja um curso d'água perene.

O escoamento no fundo de vale é o que determina o chamado Sistema de Macrodrenagem. O sistema responsável pela captação da água pluvial e sua



condução até o sistema de macrodrenagem é denominado Sistema de Microdrenagem.

Dentre os diversos fatores decisórios que influenciam de maneira determinante a eficiência com que os problemas relacionados à drenagem urbana possam ser resolvidos, destacam-se a exigência de:

- meios legais e institucionais para que se possa elaborar uma política factível de drenagem urbana;
- política de ocupação das várzeas de inundação, que não entre em conflito com esta política de drenagem urbana;
- recursos financeiros e meios técnicos que tornem viável a aplicação desta política;
- empresas que dominem eficientemente as tecnologias necessárias e que possam encarregar-se da implantação das obras;
- entidades capazes de desenvolver as atividades de comunicação social e promover a participação coletiva;
- organismos que possam estabelecer critérios e aplicar leis e normas com relação ao setor.

Além disso, existe a necessidade de que as realidades complexas de longo prazo em toda a bacia sejam levadas em consideração durante o processo de planejamento das medidas locais de curto e médio prazo. A população também deve ser esclarecida através da organização de campanhas educativas.

Como consequência da urbanização, o comportamento do escoamento superficial das águas tem sofrido alterações substanciais, principalmente como consequência da impermeabilização da superfície e do desmatamento, causando um aumento dos picos e volumes e, conseqüentemente, da erosão do solo.

Com o desenvolvimento urbano ocorrendo de forma desordenada, estes resultados podem ser agravados com o assoreamento em canais e galerias, diminuindo sua capacidade de condução do excesso de água.

Também é preciso salientar que as obras de microdrenagem servem para o escoamento da água em local específico, coletando a água deste local e escoando-a de forma acelerada até o ponto de emissão desta água no corpo hídrico, transferindo assim, como aumento do escoamento das águas, os problemas para jusante.

Assim sendo, se torna necessária a criação de alternativas que retardem o escoamento das águas para o corpo d'água receptor e melhorem o processo de infiltração dessa água no solo. Para isso, tem-se utilizado técnicas de retenção de águas pluviais na fonte, ou seja, nos próprios lotes. Isso pode ser feito através de sistemas de reaproveitamento da água da chuva, sistemas de infiltração da água no solo no próprio lote, aumentando as áreas permeáveis, etc.

Além de degradar a qualidade da água e possibilitar a proliferação de doenças, a baixa abrangência da rede de esgoto, associada a uma coleta de lixo ineficiente, somadas a um comportamento indisciplinado dos cidadãos, acaba por entupir bueiros e galerias e deteriorar ainda mais a qualidade da água, contribuindo também para a ocorrência de inundações. Estes processos estão inter-relacionados de forma bastante complexa, resultando em problemas que se referem não somente às inundações em alguns pontos da malha urbana, como também à poluição, ao clima e aos recursos hídricos de uma maneira geral.

Maiores detalhes sobre o diagnóstico da drenagem será mostrado mais a frente, no Item Drenagem e manejo das águas Pluviais.

4. FUNDAMENTAÇÃO LEGAL

4.1. PRINCÍPIOS

Para uma Política Pública de Saneamento são definidos princípios e diretrizes em que ela vai se pautar. Dentre os princípios fundamentais estabelecidos na Lei Federal nº. 11.445/2007, pode-se destacar:

- Universalização do acesso: todos têm direito ao acesso. Equidade social e territorial. O acesso aos serviços de saneamento ambiental deve ser garantido a todos os cidadãos mediante tecnologias apropriadas à realidade socioeconômica, cultural e ambiental;
- Integralidade: acesso aos serviços de acordo com a necessidade dos cidadãos. Prestação de serviços de saneamento básico completos, propiciando acesso a todos conforme as necessidades, com melhores resultados e de forma mais eficaz. As ações e serviços devem ser promovidos de forma integral, considerando a grande inter-relação dos diversos componentes;
- Os quatro componentes do saneamento básico devem ser realizados de forma adequada à saúde pública e a proteção do meio ambiente. Sendo o serviço de drenagem e manejo das águas pluviais, em toda área urbana, adequado também à segurança da vida e ao patrimônio público e privado;
- Adequação às peculiaridades locais e regionais;
- Articulação com políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras voltadas à melhoria de qualidade de vida;
- Eficiência e sustentabilidade econômica;
- Uso de tecnologias condizentes com a capacidade de pagamento dos usuários e adoção de soluções graduais e progressivas;

- Transparência das ações;
- Controle social: conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico;
- Segurança, qualidade e regularidade;
- Integração com a gestão dos recursos hídricos.

4.2. COMPILAÇÃO DA LEGISLAÇÃO VIGENTE

A seguir são apresentadas informações a respeito da Legislação existente no âmbito Federal, Estadual e Municipal, pertinentes ou reguladoras das questões do saneamento básico, sem, contudo, tendo o escopo de esgotá-las dado a amplitude do tema e o número de atos regulatórios.

CONSTITUIÇÃO E LEGISLAÇÃO FEDERAL

Art. 21. Compete à União:

.....

XIX - instituir sistema nacional de gerenciamento de recursos hídricos e definir critérios de outorga de direitos de seu uso;

XX - instituir diretrizes para o desenvolvimento urbano, inclusive habitação, saneamento básico e transportes urbanos.

Art. 22. Compete privativamente à União legislar sobre:

.....

IV - águas, energia, informática, telecomunicações e radiodifusão.

Art. 23. É competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios:

.....

IX - promover programas de construção de moradias e a melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico.

Art. 25. Os Estados organizam-se e regem-se pelas Constituições e leis que adotarem, observados os princípios desta Constituição.

.....

§ 3º Os Estados poderão, mediante lei complementar, instituir regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões, constituídas por agrupamentos de municípios limítrofes, para integrar a organização, o planejamento e a execução de funções públicas de interesse comum.

Art. 30. Compete aos Municípios:

I – legislar sobre assuntos de interesse local;

.....

V - organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local, incluindo o de transporte coletivo, que tem caráter essencial;

Art. 175. Incumbe ao Poder público, na forma da lei, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, sempre através de licitação, a prestação de serviços públicos.

Parágrafo único. A lei disporá sobre:

I - o regime das empresas concessionárias e permissionárias de serviços públicos, o caráter especial de seu contrato e de sua prorrogação, bem como as condições

II - de caducidade, fiscalização e rescisão da concessão ou permissão;

III - os direitos dos usuários;

IV - política tarifária;

V - a obrigação de manter serviço adequado.

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.

§ 1º O plano diretor, aprovado pela Câmara Municipal, obrigatório para cidades com mais de vinte mil habitantes, é o instrumento básico da política de desenvolvimento e de expansão urbana.

Art. 200. Ao Sistema Único de Saúde compete, além de outras atribuições, nos termos da lei:

.....

IV - participar da formulação da política e da execução das ações de saneamento básico;

.....

VI - fiscalizar e inspecionar alimentos, compreendido o controle de seu teor nutricional, bem como bebidas e águas para consumo humano.

Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

§ 1º - Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público:

I - preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas;

II - preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético do País e fiscalizar as entidades dedicadas à pesquisa e manipulação de material genético;

III - definir, em todas as unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção;

IV - exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade;

V - controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente;

VI - promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente;

VII - proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais à crueldade.

Art. 241. A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios disciplinarão por meio de lei os consórcios públicos e os convênios de cooperação entre os entes federados, autorizando a gestão associada de serviços públicos, bem como a transferência total ou parcial de encargos, serviços, pessoal e bens essenciais à continuidade dos serviços transferidos (Emenda Constitucional no. 19/1998).

LEI Nº 8.987, DE 13 DE FEVEREIRO DE 1995

Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto no art. 175 da Constituição Federal, e dá outras providências.

LEI Nº 9.433, DE 8 DE JANEIRO DE 1997 – DA POLÍTICA NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS

Art. 1º A Política Nacional de Recursos Hídricos baseia-se nos seguintes fundamentos:

- I - A água é um bem de domínio público;
- II - A água é um recurso natural limitado, dotado de valor econômico;
- III - em situações de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação de animais;
- IV - A gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas;
- V - A bacia hidrográfica é a unidade territorial para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos;
- VI - A gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades.

Art. 2º São objetivos da Política Nacional de Recursos Hídricos:

- I - Assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos;
- II - A utilização racional e integrada dos recursos hídricos, incluindo o transporte aquaviário, com vistas ao desenvolvimento sustentável;
- III - a prevenção e a defesa contra eventos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrentes do uso inadequado dos recursos naturais.

LEI Nº 9.795, DE 27 DE ABRIL DE 1999 – DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Art. 1º Entende-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

Art. 2º A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal.

LEI Nº 10.257, DE 10 DE JULHO DE 2001 – ESTATUTO DA CIDADE

Art. 2º A política urbana tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana, mediante as seguintes diretrizes gerais:

- I - Garantia do direito a cidades sustentáveis, entendido como o direito à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, à infra-estrutura urbana, ao transporte e aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer, para as presentes e futuras gerações.

LEI Nº 11.107, DE 6 DE ABRIL DE 2005

Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências.

DECRETO Nº 6.017, DE 17 DE JANEIRO DE 2007

Regulamenta a Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, que dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos.

LEI Nº 11.445, DE 5 DE JANEIRO DE 2007

Redação dada pela Lei nº 14.026, de 2020

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 - (Redação dada pela Lei nº 14.026, de 2020)

Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.

Art. 1º Esta Lei estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico.

Art. 2º Os serviços públicos de saneamento básico serão prestados com base nos seguintes princípios fundamentais:

I - universalização do acesso;

II - integralidade, compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso na conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados;

III - abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente;

IV - disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços de drenagem e de manejo das águas pluviais adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado;

V - adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais;

VI - articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social voltadas para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante;

VII - eficiência e sustentabilidade econômica;

VIII - utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas;

IX - transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados;

X - controle social;

XI - segurança, qualidade e regularidade;

XII - integração das infra-estruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos.

Art. 3º Para os efeitos desta Lei considera-se:

I - saneamento básico: conjunto de serviços, infra-estruturas e instalações operacionais de:

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

b) esgotamento sanitário: constituído pelas atividades, infra-estruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente;

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

d) drenagem e manejo das águas pluviais urbanas: conjunto de atividades, infra-estruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de

transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas;

II - gestão associada: associação voluntária de entes federados, por convênio de cooperação ou consórcio público, conforme disposto no art. 241 da Constituição Federal;

III - universalização: ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico;

IV - controle social: conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico;

V - (VETADO);

VI - prestação regionalizada: aquela em que um único prestador atende a 2 (dois) ou mais titulares;

VII - subsídios: instrumento econômico de política social para garantir a universalização do acesso ao saneamento básico, especialmente para populações e localidades de baixa renda;

VIII - localidade de pequeno porte: vilas, aglomerados rurais, povoados, núcleos, lugarejos e aldeias, assim definidos pela Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

§ 1º (VETADO).

§ 2º (VETADO).

§ 3º (VETADO).

Art. 4º Os recursos hídricos não integram os serviços públicos de saneamento básico.

.....

Art. 11. São condições de validade dos contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico:

I - a existência de plano de saneamento básico;

II - a existência de estudo comprovando a viabilidade técnica e econômico-financeira da prestação universal e integral dos serviços, nos termos do respectivo plano de saneamento básico;

III - a existência de normas de regulação que prevejam os meios para o cumprimento das diretrizes desta Lei, incluindo a designação da entidade de regulação e de fiscalização;

IV - a realização prévia de audiência e de consulta públicas sobre o edital de licitação, no caso de concessão, e sobre a minuta do contrato.

LEI Nº 14.026, DE 15 DE JULHO DE 2020

Art. 1º Esta Lei 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 instituir normas de referência para a regulação dos serviços públicos de saneamento básico, 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 de 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 a unidades regionais, 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.

PORTARIA Nº 518, DE 25 DE MARÇO DE 2004 – MINISTÉRIO DA SAÚDE

Art. 1º Aprovar a Norma de Qualidade da Água para Consumo Humano, na forma do Anexo desta Portaria, de uso obrigatório em todo território nacional.

RESOLUÇÃO Nº 23, DE 12 DE DEZEMBRO DE 1996 - CONAMA

Art. 1º Para efeito desta Resolução serão adotadas as seguintes definições:

- a) resíduos Perigosos - Classe I: são aqueles que se enquadre em qualquer categoria contida nos Anexos 1-A a 1-C, a menos que não possuam quaisquer das características descritas no Anexo 2, bem como aqueles que, embora não listados nos anexos citados, apresentem quaisquer das características descritas no Anexo 2.
- b) resíduos Não Inertes - Classe II: são aqueles que não se classificam como resíduos perigosos, resíduos inertes ou outros resíduos, conforme definição das alíneas a, c e d, respectivamente.
- c) resíduos Inertes - Classe III: são aqueles que, quando submetidos a teste de solubilização, conforme NBR 10.006, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados em concentrações superiores aos padrões especificados no Anexo 3.
- d) outros Resíduos: são aqueles coletados de residências ou decorrentes da incineração de resíduos domésticos.

RESOLUÇÃO Nº 237, DE 19 DE DEZEMBRO DE 1997 - CONAMA

Art. 2º A localização, construção, instalação, ampliação, modificação e operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras, bem como os empreendimentos capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental, dependerão de prévio licenciamento do órgão ambiental competente, sem prejuízo de outras licenças legalmente exigíveis.

§ 1º Estão sujeitos ao licenciamento ambiental os empreendimentos e as atividades relacionadas no Anexo 1, parte integrante desta Resolução.

RESOLUÇÃO Nº 275 DE 25 DE ABRIL DE 2001 - CONAMA

Art.1º Estabelecer o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva.



RESOLUÇÃO Nº 283, DE 12 DE JULHO DE 2001 - CONAMA

Art. 1º Para os efeitos desta Resolução definem-se:

I - Resíduos de Serviços de Saúde são:

a) aqueles provenientes de qualquer unidade que execute atividades de natureza médica assistencial humana ou animal;

Art. 4º Caberá ao responsável legal dos estabelecimentos já referidos no art. 2º desta Resolução, a responsabilidade pelo gerenciamento de seus resíduos desde a geração até a disposição final, de forma a atender aos requisitos ambientais e de saúde pública, sem prejuízo da responsabilidade civil solidária, penal e administrativa de outros sujeitos envolvidos, em especial os transportadores e depositários finais.

RESOLUÇÃO Nº 307, DE 5 DE JULHO DE 2002 - CONAMA

Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.

Art. 1º Estabelecer diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, disciplinando as ações necessárias de forma a minimizar os impactos ambientais.

RESOLUÇÃO Nº 308, DE 21 DE MARÇO DE 2002 - CONAMA

Licenciamento ambiental de sistemas de disposição final dos resíduos sólidos urbanos gerados em municípios de pequeno porte.

Art. 1º Estabelecer critérios e procedimentos para o licenciamento ambiental, em municípios de pequeno porte, de unidades de disposição final de resíduos sólidos e para obras de recuperação de áreas degradadas pela disposição inadequada dos resíduos sólidos.

RESOLUÇÃO Nº 316, DE 29 DE OUTUBRO DE 2002 - CONAMA

Dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos.

Art. 1º Disciplinar os processos de tratamento térmico de resíduos e cadáveres, estabelecendo procedimentos operacionais, limites de emissão e critérios de desempenho, controle, tratamento e disposição final de efluentes, de modo a minimizar os impactos ao meio ambiente e à saúde pública, resultantes destas atividades.

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 357, DE 17 DE MARÇO DE 2005 - CONAMA

Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.

Art. 1º Esta Resolução dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento dos corpos de água superficiais, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes.

RESOLUÇÃO Nº 358, DE 29 DE ABRIL DE 2005 - CONAMA

Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.

Art. 1º Esta Resolução aplica-se a todos os serviços relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar e de trabalhos de campo; laboratórios analíticos de produtos para saúde; necrotérios, funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento (tanatopraxia e somatoconservação); serviços de medicina legal; drogarias e farmácias inclusive as de manipulação; estabelecimentos de ensino e pesquisa na área de saúde; centros de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos; importadores, distribuidores e produtores de materiais e controles para diagnóstico in vitro; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; serviços de tatuagem, entre outros similares.

COMENTÁRIO

É de responsabilidade da União a instituição de diretrizes sobre o saneamento básico, conforme preceitua o art. 21 no seu inciso XX da CF.

É competência comum da União, dos Estados, Distrito Federal e dos Municípios promoverem programas de construção de moradias e a melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico, de acordo com o previsto no art. 23, inciso IX da CF. Sendo de competência comum nos três níveis de governo a proteção ao meio ambiente e o combate à poluição.

Por ser de interesse local, a competência municipal para a prestação dos serviços públicos de saneamento está consagrada no art. 30, inciso V, da Constituição Federal.

Com o advento da Lei Federal nº 11.445/07, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, o Município, respeitadas as diretrizes estabelecidas pela lei federal, tem condições de legislar sobre o serviço de água e esgoto, resíduos sólidos e limpeza urbana e drenagem e manejo das águas pluviais.

CONSTITUIÇÃO E DA LEGISLAÇÃO DO ESTADO DO PARANÁ

Art. 17. Compete aos Municípios:

I - legislar sobre assuntos de interesse local;

II - suplementar a legislação federal e a estadual no que couber;

III - instituir e arrecadar os tributos de sua competência, bem como aplicar suas rendas, sem prejuízo da obrigatoriedade de prestar contas e publicar balancetes nos prazos fixados em lei;

.....

V - organizar e prestar, diretamente ou sob o regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local, incluído o de transporte coletivo, que tem caráter essencial;

.....

VII - prestar, com a cooperação técnica e financeira da União e do Estado, serviços de atendimento à saúde da população;

VIII - promover, no que couber, adequado ordenamento territorial mediante planejamento e controle do uso, do parcelamento e da ocupação do solo urbano;

.....

X - garantir a defesa do meio ambiente e da qualidade de vida;

.....

Art. 150. A política de desenvolvimento urbano será executada pelo Poder Público municipal, conforme diretrizes gerais fixadas em lei, tendo por objetivo ordenar o desenvolvimento das funções da cidade e garantir o bem-estar dos seus habitantes.

Art. 151. A política de desenvolvimento urbano visa a assegurar, dentre outros objetivos:

I - a urbanização e a regularização de loteamentos de áreas urbanas;

.....

IV - a garantia à preservação, à proteção e à recuperação do meio ambiente e da cultura;

.....

VI - a utilização racional do território e dos recursos naturais, mediante controle da implantação e do funcionamento de atividades industriais, comerciais, residenciais e viárias.

Art. 207. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Estado, aos Municípios e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as gerações presente e futura, garantindo-se a proteção dos ecossistemas e o uso racional dos recursos ambientais.

Art. 210. O Estado, juntamente com os Municípios, instituirá, com a participação popular, programa de saneamento urbano e rural, com o objetivo de promover a defesa preventiva da saúde pública, respeitada a capacidade de suporte do meio ambiente aos impactos causados.

Parágrafo único. O programa será regulamentado mediante lei e orientado no sentido de garantir à população:



- I - abastecimento domiciliar prioritário de água tratada;
- II - coleta, tratamento e disposição final de esgotos sanitários e resíduos sólidos;
- III - drenagem e canalização de águas pluviais;
- IV - proteção de mananciais potáveis.

Art. 211. É de competência comum do Estado e dos Municípios implantarem o programa de saneamento, cujas premissas básicas serão respeitadas quando da elaboração dos planos diretores municipais.

LEI Nº 12.493, DE 22 DE JANEIRO DE 1999

Estabelece princípios, procedimentos, normas e critérios referentes à geração, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos no Estado do Paraná, visando controle da poluição, da contaminação e a minimização de seus impactos ambientais e adota outras providências.

Art. 1º Ficam estabelecidos, na forma desta lei, princípios, procedimentos, normas e critérios referentes à geração, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos no Estado do Paraná, visando controle da poluição, da contaminação e a minimização de seus impactos ambientais.

LEI Nº 12.726 DE 26 DE NOVEMBRO DE 199

Art. 1º Esta lei institui a Política Estadual de Recursos Hídricos e cria o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos, como parte integrante dos Recursos Naturais do Estado, nos termos da Constituição Estadual e na forma da legislação federal aplicável.

Art. 2º A Política Estadual de Recursos Hídricos baseia-se nos seguintes fundamentos:

- I - a água é um bem de domínio público;
- II - a água é um recurso natural limitado dotado de valor econômico;

DECRETO Nº 6.674 DE 03 DE DEZEMBRO DE 2002

Aprova o Regulamento da Lei nº. 12.493, de 1999, que dispõe sobre princípios, procedimentos, normas e critérios referentes à geração, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final dos Resíduos Sólidos no Estado do Paraná, visando o controle da poluição, da contaminação e a minimização de seus impactos ambientais e adota outras providências.

PORTARIA Nº 600 DE 2008 - DRH

Outorga para extração de água de aquífero subterrâneo - rege sobre a modalidade de autorização de direito de uso da água.

RESOLUÇÃO CIPAR NO. 65 DE 2022

Altera o teor da Resolução nº 39 de 04 de agosto de 2022, que trata do Manual de Fiscalização de 04 de agosto de 2022 e Anexos.

RESOLUÇÃO CIPAR NO. 40 DE 2022

Dispõe sobre os procedimentos relativos às infrações e penalidades aplicáveis, pelo CIPAR, aos prestadores de serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

RESOLUÇÃO CIPAR NO. 39 DE 2022

Define as não conformidades a serem verificadas na fiscalização da prestação dos serviços de água e esgoto no âmbito dos municípios regulados pelo CIPAR.

PORTARIA GM/M S NO. 888/2021 DO MINISTÉRIO DA SAÚDE

Procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

PORTARIA Nº 443/BSB/1978 DO MINISTÉRIO DA SAÚDE

Estabelece os requisitos sanitários mínimos a serem obedecidos no projeto, construção, operação e manutenção dos serviços de abastecimento público de água para consumo humano.

NR 6

Equipamento de proteção individual

NR 12

Segurança no trabalho em máquinas e equipamentos

NR 10

Segurança em instalações e serviços em eletricidade

NR 35

Esta Norma estabelece os requisitos mínimos e as medidas de proteção para o trabalho em altura, envolvendo o planejamento, a organização e a execução, de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores envolvidos direta ou indiretamente com esta atividade.

LEI COMPLEMENTAR Nº 03/2021, DE 14 DE JANEIRO DE 2021

Institui o Plano Diretor Municipal (PDM) de Iguaraçu

CAPÍTULO I**DA POLÍTICA DE PROTEÇÃO E PRESERVAÇÃO AMBIENTAL**

Art. 14. A política de proteção e preservação ambiental deverá garantir do direito de cidades sustentáveis fazendo referência à formulação e implementação de políticas públicas compatíveis com os princípios de desenvolvimento sustentável definidos na Agenda 21, respeitando a legislação e a competência federal e estadual pertinente.

Art. 15. A política de proteção e preservação ambiental será pautada pelas seguintes diretrizes:

- I – compatibilizar usos e conflitos de interesse entre áreas agrícolas e de preservação ambiental;
- II – recuperar as áreas degradadas e garantir a preservação dos rios e córregos municipais, bem como as áreas de matas nativa e reserva legal (Lei Federal nº 7.754/89);
- III – incentivar o uso adequado de fontes naturais e a utilização de fontes alternativas de energia;
- IV – compatibilizar as políticas de Meio Ambiente e de Saneamento;
- V – preservar os reservatórios de água, naturais e artificiais, destinados à garantia da funcionalidade das estruturas drenantes, mantida a vazão adequada através de manutenção periódica;
- VI – criar instrumentos necessários ao exercício das funções de planejamento, controle e fiscalização de todas as atividades que tenham interferência no meio ambiente do Município;
- VII – criar política de controle da exploração prejudicial através da sensibilização e educação ambiental;
- VIII – monitorar e controlar o uso dos solos urbanos e rural, a poluição do ar, do solo, da água, principalmente dos mananciais e dos recursos hídricos;
- IX – criar e implantar áreas de valor ambiental.

DECRETO Nº 202/2025

Nomeia os Membros do Conselho Municipal De Defesa Do Meio Ambiente – COMDEMA

DECRETO Nº 086/2015

Constitui o Conselho Municipal de defesa do Meio Ambiente – COMDEMA e dá outras providências.

LEI Nº 035/2018

Dispõe sobre a política de proteção, preservação, controle e recuperação do meio ambiente no município de Iguaçu e dá outras providências.

LEI Nº 08/2021

Cria o Programa de Saneamento Básico “Fossa Limpa” para executar serviços de limpeza de resíduos/dejetos de fossa de imóveis e dá outras providências.

LEI COMPLEMENTAR N.º 007/2023

Altera e acrescenta dispositivo na Lei nº 08/2021, que cria o programa de saneamento básico “fossa limpa”.

LEI Nº 036, DE 18 DE DEZEMBRO DE 2015

Dispões sobre a Política Municipal de Saneamento Básico, cria o Conselho Municipal de Saneamento e o Fundo Municipal de Saneamento e dá outras providências.

LEI Nº 023/2013

Cria o Serviço Autônomo de Água e Esgoto – SAAE, como entidade de direito público, integrante da Administração Indireta do Município de Iguaçu, Estado do Paraná.

DECRETO Nº 128, DE 10 DE SETEMBRO DE 2013

Dispõe sobre o Regulamento do Serviço Autônomo de Água e Esgoto – SAAE de Iguaçu, Estado do Paraná.

LEI Nº 054, DE 14 DE JULHO DE 2014

Dispõe sobre coleta, transporte e destinação final de resíduos sólidos e institui a obrigatoriedade da separação e destinação final dos resíduos sólidos domiciliares no Município de Iguaçu e dá outras providências.



LEI COMPLEMENTAR Nº 06/2024

Dispõe sobre o pagamento da Taxa de Fiscalização de Localização, de Instalação e de Funcionamento e Taxa de Fiscalização Sanitária de estabelecimento de produção, indústria, comércio, prestação de serviços e congêneres e do I.S.S.Q.N. (Imposto Sobre Serviço de Qualquer Natureza), quando este for lançado por estimativa, de estabelecimentos já cadastrados no exercício anterior e dá outras providências, para o exercício de 2025.



5. PARTICIPAÇÃO DA SOCIEDADE

A mobilização e participação da sociedade ocorrem durante toda a elaboração do PMSB e uma continuidade ao processo deve ser dada com a implementação do Plano, assim como com atividades de Educação Sanitária e Ambiental.

O processo de mobilização e participação da sociedade está estruturado da seguinte forma:

- Consulta Pública Municipal Online
- Audiência pública (Conferência pública).

Estas atividades de mobilização têm como objetivos gerais:

- Divulgar a elaboração do Plano de Saneamento Básico para o Município de Iguaçu-PR;
- Envolver a população na discussão das potencialidades e dos problemas de saneamento ambiental no município e suas implicações na qualidade de vida;
- Conscientizar a sociedade para a responsabilidade coletiva na preservação e conservação ambiental, promover mudanças culturais e sociais necessárias para adoção de política de saneamento ambiental;
- Estimular os diversos atores sociais a participarem do processo de gestão ambiental;
- Sensibilizar a comunidade para participação das atividades referentes ao PMSB;
- Levantar diretrizes e propostas para soluções de problemas locais, através da manifestação popular, a serem consideradas na construção dos diagnósticos e propostas do plano.

Nas Figuras a seguir, apresentam-se os Decretos que constituíram o Comitê Executivo e o Comitê de Coordenação para condução dos trabalhos referentes ao PMSB.



15/04/2024, 09:07

Prefeitura Municipal de Iguaçu

ESTADO DO PARANÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE IGUAÇU

CHEFIA DE GABINETE
DECRETO N.º 082/2024

DECRETO N.º 082/2024

Nomeia o **Comitê Executivo de Saneamento** para atuar no âmbito do PMSB – Plano Municipal de Saneamento Básico e dá outras providências.

ELISEU SILVA DA COSTA, Prefeito do Município de Iguaçu, Estado do Paraná, no uso das atribuições legais,

DECRETA:

Art. 1º - Ficam nomeados os servidores a baixo nominados para comporem o **COMITÊ EXECUTIVO DE SANEAMENTO** do PMSB - Plano Municipal de Saneamento Básico,

Coordenador Geral: MÁRCIO MAGALHÃES TITATO
Auxiliar Coordenador 1: VANDERSON LUIZ CANAVEZI
Auxiliar Coordenador 2: SÔNIA APARECIDA DA SILVA
Secretária: THAIS ROCHA DA SILVA

Art. 2º - A duração do **COMITÊ EXECUTIVO DE SANEAMENTO**, coincidirá com a duração dos trabalhos necessários à elaboração e aprovação final do PMSB;

Art. 3º - Compete ao **COMITÊ EXECUTIVO DE SANEAMENTO**:

- I – Avaliar o diagnóstico da situação dos serviços de saneamento básico do município;
- II – Avaliar estudos, projetos e planos existentes referentes ao saneamento e com outros que tenham relação com este;
- III – Propor ações para implementação ou melhoria dos serviços de saneamento básico do ponto de vista técnico e institucional;

Art. 4º - Este decreto entra em vigor na data de sua publicação, revogando-se as disposições em contrário;

Iguaçu, Paraná, 08 de Abril de 2024

ELISEU SILVA DA COSTA
Prefeito Municipal

Publicado por:
Adriana Alves Sérgio Driussi
Código Identificador:F0869EC3

Matéria publicada no Diário Oficial dos Municípios do Paraná no dia 15/04/2024. Edição 3002
A verificação de autenticidade da matéria pode ser feita informando o código identificador no site:
<https://www.diariomunicipal.com.br/amp/>

https://www.diariomunicipal.com.br/amp/materia/F0869EC3/03AFcWeA54WSzrgn0MUy_A-w0aCtL86ihw68WvryUWk6hkqa-H1aAwfBPAYlmwg... 1/1

Figura 14 – Decreto de Nomeação Comitê Executivo de Saneamento – 082/2024. Fonte: Prefeitura de Iguaçu



16/05/2025, 08:35

Prefeitura Municipal de Iguaçu

**ESTADO DO PARANÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE IGUAÇU**

CHEFIA DE GABINETE
DECRETO Nº 230/2025 (REPUBLICAÇÃO)

**DECRETO Nº 230/2025
(Repúblicação)**

Súmula: Nomeia a Equipe Coordenadora do PMSB – Plano Municipal de Saneamento Básico e dá outras providências.

CLAUDIO APARECIDO BERNIN, Prefeito do Município de Iguaçu, Estado do Paraná, no uso das atribuições legais,

DECRETA:

Art. 1º - Ficam nomeados os servidores a baixo nominados para comporem a **EQUIPE COORDENADORA** do PMSB - Plano Municipal de Saneamento Básico:

. **Coordenador Geral: MÁRCIO MAGALHÃES TITATO**
. **Auxiliar Coordenador 1: JANNAINA CARVALHO JESUÍNO**
. **Auxiliar Coordenador 2: SIGMAR DIAS PEREIRA**
. **Secretária: MARIA EDUARDA DA SILVA**

Art. 2º - A duração da **EQUIPE COORDENADORA**, coincidirá com a duração dos trabalhos necessários á elaboração e aprovação final do PMSB;

Art. 3º - Compete a **EQUIPE COORDENADORA:**

. Realizar os trabalhos iniciais de planejamento do processo de elaboração do Plano, a partir da compreensão do Termo de Referência, bem como de providenciar a indicação dos membros da administração que devem integrar o Grupo de Trabalho de Acompanhamento do Plano e o Comitê Executivo do Plano;

Art. 4º - Este decreto entra em vigor na data de sua publicação, revogando-se as disposições em contrário;

Paço Municipal de Iguaçu, Estado do Paraná, 14 de maio de 2025

CLAUDIO APARECIDO BERNIN
Prefeito Municipal de Iguaçu

Publicado por:
Adriana Alves Sérgio Driussi
Código Identificador:3580FD10

Matéria publicada no Diário Oficial dos Municípios do Paraná no dia 16/05/2025. Edição 3277
A verificação de autenticidade da matéria pode ser feita informando o código identificador no site:
<https://www.diariomunicipal.com.br/amp/>

Figura 15 – Republicação Decreto de Nomeação Equipe Coordenadora – 230/2025. Fonte: Prefeitura de Iguaçu



16/05/2025, 08:36

Prefeitura Municipal de Iguaçu

ESTADO DO PARANÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE IGUAÇU

CHEFIA DE GABINETE
DECRETO Nº 231/2025 (REPUBLICAÇÃO)

DECRETO Nº 231/2025
(Republicação)

Súmula: Nomeia o Grupo Consultivo de Saneamento para atuar no âmbito do PMSB – Plano Municipal de Saneamento Básico e dá outras providências.

CLAUDIO APARECIDO BERNIN, Prefeito do Município de Iguaçu, Estado do Paraná, no uso das atribuições legais,

DECRETA:

Art. 1º - Ficam nomeados os Representantes abaixo nominados para comporem o **GRUPO CONSULTIVO DE SANEAMENTO** do PMSB - Plano Municipal de Saneamento Básico,

. Representante do SAAE:
MÁRCIO MAGALHÃES TITATO
. Representante Vigilância Sanitária:
ALAN CEZAR FRAGA DE OLIVEIRA
. Representante Departamento da Educação:
FRANCIELE ISABEL DA ROCHA BENTO BARBOSA
. Secretário Municipal de Saúde:
VALDEMIR SANTO CANAVEZI JÚNIOR
. Representante da EMATER:
LEONEL SCHIER
. Representante da Agricultura:
CARLOS ROBERTO SCARPIN
. Representante dos Vereadores:
DIVINO MADRONA LIMA

. Representantes das Igrejas:
SIDELMA SILVA SANTANA
ARNALDO DE SOUZA MIRANDA NETO

. Outros Representantes Sociedade Civil:
ALEXANDRE PIETRO BORLINA
ANDERSON LOURENZON
JOEL ALVES FILHO
EDIVALDO BARBOSA DA SILVA

Art. 2º - A duração do **GRUPO CONSULTIVO DE SANEAMENTO**, coincidirá com a duração dos trabalhos necessários à elaboração e aprovação final do PMSB;

Art. 3º - Compete ao **GRUPO CONSULTIVO DE SANEAMENTO**:

I – Realizar a avaliação da elaboração do Plano, devendo apreciar e validar, no mínimo, as seguintes etapas:
- O Plano de Trabalho para elaboração do PMSB;
- O Diagnóstico da situação do saneamento básico no município;
- Avaliar conjuntamente as etapas de prognóstico, objetivos e metas;
- Avaliar programas, projetos e ações;
- Realizar proposta para monitoramento e avaliação;
- Avaliar a versão preliminar do PMSB e a versão final do PMSB.

II – Avaliar o andamento dos trabalhos do ponto de vista da sua viabilidade técnica, operacional, financeira, social, ambiental e

<https://www.diariomunicipal.com.br/amp/materia/C2A007EC/bb00fead326807dfb73fa7738063e4dabb00fead326807dfb73fa7738063e4da>

1/2

Figura 16 – Republicação Decreto de Nomeação Grupo Consultivo – 231/2025. Fonte: Prefeitura de Iguaçu



16/05/2025, 08:36

Prefeitura Municipal de Iguaçu

institucional, buscando promover a integração das ações de saneamento ambiental.

Art. 4º - Este decreto entra em vigor na data de sua publicação, revogando-se as disposições em contrário;

Paço Municipal de Iguaçu, Estado do Paraná, 14 de maio de 2025

CLAUDIO APARECIDO BERNIN
Prefeito Municipal de Iguaçu

Publicado por:

Adriana Alves Sérgio Driussi

Código Identificador:C2A007EC

Matéria publicada no Diário Oficial dos Municípios do Paraná no dia 16/05/2025. Edição 3277

A verificação de autenticidade da matéria pode ser feita

informando o código identificador no site:

<https://www.diariomunicipal.com.br/amp/>

<https://www.diariomunicipal.com.br/amp/materia/C2A007EC/bb00fead326807dfb73fa7738063e4dabb00fead326807dfb73fa7738063e4da>

2/2

Figura 16 – Republicação Decreto de Nomeação Grupo Consultivo – 231/2025. Fonte: Prefeitura de Iguaçu



6. DIRETRIZES GERAIS

As diretrizes nacionais para o saneamento básico são estabelecidas pela Lei Federal nº 11.445/2007 - Política Nacional de Saneamento, regulamentada pelo Decreto Federal nº 7.217/2010 e atualizada e alterada pela redação da Lei Federal Nº 14.026/2020. Assim, o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) deve considerar o que a referida Lei determina. Com base nessa premissa e considerando as colocações feitas pela população do município através do processo de participação da sociedade, foram estabelecidas as seguintes diretrizes do PMSB de Iguaraçu, relacionadas aos diferentes setores:

DIRETRIZES GERAIS (DG):

- Garantir a adoção de ações para recuperação e conservação ambiental, evitando o assoreamento dos corpos hídricos e contaminação dos mananciais;
- Estimular a adoção de mecanismos que minimizem a poluição ambiental;
- Adotar medidas que contribuam para o desenvolvimento sustentável, considerando a relação existente entre os diversos setores do município;
- Assegurar a prestação de serviços eficientes, garantindo publicidade às informações e sistema de atendimento ao usuário;
- Priorizar ações que promovam a equidade social e territorial no acesso ao saneamento básico;
- Ampliar progressivamente o acesso dos cidadãos e localidades de baixa renda aos serviços de saneamento básico considerando aspectos ambientais, sociais e viabilidade técnica e econômico-financeira;
- Buscar o desenvolvimento sustentável, a regularidade, qualidade, atendimento as normas, eficiência e a eficácia dos serviços de saneamento;
- Garantir meios adequados para o atendimento dos serviços de saneamento a população rural dispersa, inclusive mediante a utilização de soluções compatíveis com suas características econômicas e sociais peculiares;

- Fomentar o desenvolvimento científico e tecnológico, à adoção de tecnologias apropriadas e à difusão dos conhecimentos gerados;
- Estimular o uso de tecnologias modernas e eficientes, compatíveis com os níveis exigidos de qualidade, continuidade e segurança na prestação dos serviços;
- Buscar a uniformização dos bancos de dados do município, possibilitando a adoção da bacia hidrográfica como unidade de referência para o planejamento de suas ações;
- Adotar subsídios tarifários e não tarifários para os usuários e localidades que não tenham capacidade de pagamento ou escala econômica suficiente para cobrir o custo integral dos serviços de saneamento;
- Buscar os recursos necessários para realização dos investimentos, de modo a cumprir as metas e objetivos dos serviços de saneamento;
- Implementar ações referentes ao saneamento básico, atendendo ao que é estabelecido pelos documentos legais pertinentes e contribuindo com as políticas públicas de outras esferas de governo, visando à melhoria da qualidade de vida, das condições ambientais e da saúde pública;
- Assegurar publicidade dos relatórios, estudos e instrumentos equivalentes que se refiram à regulação ou a fiscalização dos serviços de saneamento;
- Promover a conscientização ambiental da população, considerando questões relacionadas à preservação, saneamento e saúde pública;
- Promover educação sanitária e ambiental que vise à construção da consciência individual e coletiva e de uma relação mais harmônica entre o homem e o ambiente.

DIRETRIZES DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA (DA):

- Ampliar progressivamente o acesso dos cidadãos, localidades de baixa renda e comunidades rurais aos serviços de abastecimento de água, considerando aspectos ambientais, sociais e viabilidade técnica e econômico-financeira;



- Garantir o abastecimento de água eficaz a toda população municipal, considerando a qualidade da água, controle, regularidade e permanência na distribuição;
- Criar mecanismos que garantam a preservação e manutenção de mananciais de abastecimento, garantindo água em quantidade e qualidade adequada para o abastecimento das presentes e futuras gerações;
- Garantir a adoção de ações de controle e monitoramento da qualidade da água utilizada para o abastecimento, inclusive em soluções individuais;
- Realizar avaliação periódica das tarifas e custos da manutenção dos serviços de abastecimento de água, incluindo subsídios a população de baixa renda, tendo em vista o equilíbrio econômico-financeiro;
- Implementar medidas que promovam o uso racional, reuso e reaproveitamento da água.

DIRETRIZES DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO (DE):

- Ampliar o sistema de esgotamento sanitário para atender a toda população municipal adotando práticas adequadas para tratamento do esgoto gerado, sem causar prejuízos ao meio ambiente e saúde pública;
- Criar mecanismos que garantam maior controle e monitoramento do sistema de esgotamento sanitário, assegurando o funcionamento adequado do sistema e evitando a contaminação ambiental;
- Implementar medidas que garantam maior controle das fossas, promovendo a adequação das mesmas a critérios que assegurem a proteção dos mananciais;
- Garantir a implementação de sistemas de divulgação e esclarecimento a população com relação ao esgotamento sanitário, incluindo obras previstas e executadas e custos cobrados pelos serviços prestados à população;
- Assegurar o acesso da população de baixa renda aos serviços de esgotamento sanitário.

LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS (DR)

- Implementar medidas que garantam a redução, reutilização e reciclagem dos resíduos, diminuindo os passivos ambientais gerados com a destinação final dos mesmos;
- Criar mecanismos que assegurem a correta destinação dos resíduos gerados com a prestação de serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos, reduzindo a proliferação de vetores e animais peçonhentos e a degradação ambiental;
- Promover a conscientização da população para práticas adequadas com relação aos resíduos sólidos, considerando reaproveitamento dos resíduos tendo em vista aspectos econômicos e ambientais e evitando possíveis danos causados pela destinação inadequada do lixo;
- Estabelecer sistema de controle e monitoramento que promova a gestão adequada dos resíduos de responsabilidade do gerador;
- Inibir o destino irregular de todos os tipos de resíduos, estimulando adoção de sistema eficiente de gerenciamento de resíduos sólidos, considerando aspectos ambientais, socioeconômicos e de saúde pública;
- Incrementar os serviços de limpeza urbana para todo município tendo em vista a melhoria da qualidade de vida;
- Garantir serviços eficientes de manejo de resíduos sólidos a toda população, criando soluções para destinação adequada de todos os tipos de resíduos dos pequenos geradores (área urbana e rural), a fim de minimizar os impactos ambientais diretos e indiretos do manejo inadequado dos mesmos, considerando o desenvolvimento progressivo e viabilidade técnica e econômica das medidas;
- Ampliar e promover a coleta seletiva de resíduos na área urbana e rural, considerando questões socioeconômicas e ambientais.

DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS (DD)

- Implementar medidas sustentáveis de manejo de águas pluviais tendo em vista a qualidade de vida e conservação ambiental, criando mecanismos que garantam a eficiência do sistema;
- Ampliar e incrementar sistema de drenagem, solucionando problemas causados por ineficiência do sistema e falta de manutenção (alagamentos, erosões, etc.) e considerando a segurança pública, aspectos ambientais, desenvolvimento do município e possibilidade de ocorrência de eventos críticos.

7. DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DO SANEAMENTO

O Diagnóstico da situação do saneamento no município de Iguaçu está abordando os quatro componentes principais do saneamento básico, além de aspectos sócio-econômicos e ambientais relevantes para a análise da situação atual e futura. Inicialmente, uma abordagem geral do quadro organizacional e dos responsáveis pelos serviços públicos de saneamento será apresentada.

A Lei Municipal nº 023/2013 instituiu o Serviço Autônomo de Água e Esgoto – SAAE de Iguaçu, entidade de direito público integrante da Administração Indireta do Município de Iguaçu, Estado do Paraná, com autonomia administrativa, financeira e operacional para a prestação dos serviços públicos de saneamento básico.

O SAAE de Iguaçu está devidamente inscrito no CNPJ sob o nº 18.265.024/0001-38, encontrando-se em situação ativa, conforme registros oficiais. Sua sede administrativa localiza-se na Avenida Pedro Martins, nº 3, Centro, Iguaçu – PR, CEP 86750-000.

A atividade principal da autarquia compreende a captação, tratamento e distribuição de água potável, sendo responsável pela operação, manutenção e ampliação do sistema de abastecimento de água no município, bem como pela gestão administrativa e técnica dos serviços prestados à população.

No que se refere ao esgotamento sanitário, o município de Iguaçu não dispõe de sistema público de coleta e tratamento de esgotos, sendo adotadas soluções individuais nos domicílios, predominantemente por meio de fossas sépticas e sumidouros.

Observa-se, entretanto, a existência de fossas negras irregulares, muitas delas implantadas sem sistema de infiltração adequado, o que representa potencial risco à saúde pública e ao meio ambiente, especialmente quanto à contaminação do solo

e das águas subterrâneas.

Tal cenário reforça a necessidade de planejamento estruturado e progressivo do componente de esgotamento sanitário no âmbito do Plano Municipal de Saneamento Básico.

A gestão dos resíduos sólidos urbanos, incluindo os resíduos domiciliares, comerciais, de prestadores de serviços e os provenientes da limpeza pública urbana, é de responsabilidade direta do Município de Iguaçu, conforme atribuições legais. A coleta, transporte e destinação final dos resíduos sólidos urbanos são realizados de acordo com as diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Os resíduos de serviços de saúde são de responsabilidade dos estabelecimentos geradores, os quais devem garantir o manejo adequado, incluindo segregação, acondicionamento, coleta, tratamento e destinação final, geralmente por meio de empresas especializadas licenciadas, em conformidade com a legislação ambiental e sanitária vigente.

Quanto aos resíduos da construção civil e entulhos, o município realiza a coleta na área urbana, destinando-os a local apropriado definido pelo poder público municipal, visando minimizar impactos ambientais e evitar a disposição irregular em áreas sensíveis.

O quarto componente do saneamento básico, correspondente aos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, encontra-se sob a responsabilidade da Secretaria Municipal de Obras, Viação e Serviços Urbanos, que atua na manutenção da infraestrutura de drenagem, prevenção de alagamentos e controle de processos erosivos no perímetro urbano.

7.1. ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICAS

Segre (1997) conceitua saúde como “[...] não apenas a ausência de doença, mas a situação de completo bem-estar físico, mental e social”. De forma complementar, a Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) define saúde pública como o conjunto de “[...] ações coletivas e individuais, tanto do Estado quanto da sociedade civil, voltadas à melhoria das condições de saúde da população, ultrapassando a noção de saúde como um bem público com elevadas externalidades”.

A partir dessas definições, compreende-se que o conceito de saúde está intrinsecamente associado à saúde pública, sendo ambos diretamente dependentes das condições de saneamento básico. O saneamento constitui um dos principais determinantes da salubridade ambiental, na medida em que promove o controle de fatores físicos, químicos e biológicos capazes de afetar negativamente a saúde humana.

A ausência ou insuficiência dos serviços de saneamento básico — especialmente o abastecimento de água potável, o esgotamento sanitário, a gestão de resíduos sólidos e a drenagem urbana — implica uma série de consequências adversas à saúde coletiva. Entre essas consequências destacam-se a contaminação do solo e das águas superficiais e subterrâneas, a degradação ambiental e, sobretudo, a proliferação de vetores de doenças, como roedores, insetos e outros organismos transmissores de agentes patogênicos, configurando elevado risco à saúde pública.

Os resíduos sólidos urbanos, quando manejados de forma inadequada, constituem um dos principais fatores associados à disseminação de doenças infecciosas e parasitárias. O acúmulo de lixo em locais impróprios favorece a reprodução de vetores, a contaminação de alimentos e a exposição direta da população a microrganismos patogênicos, sendo uma das manifestações mais evidentes da precariedade das condições de saneamento e higiene ambiental.



Nesse contexto, torna-se imprescindível a realização de uma análise técnica detalhada das doenças associadas à deficiência do saneamento básico, considerando seus mecanismos de transmissão, formas de proliferação, populações mais vulneráveis e estratégias de prevenção e controle. Para a elaboração de um diagnóstico consistente da situação de saúde, é fundamental a espacialização das principais doenças relacionadas ao saneamento, permitindo identificar áreas de maior risco e orientar ações de planejamento e intervenção, especialmente em países em desenvolvimento, como o Brasil.

Dentre as enfermidades associadas ao manejo inadequado dos resíduos sólidos, destacam-se aquelas transmitidas por vetores e por contato direto ou indireto com materiais contaminados.

As Tabelas 30 e 31, adaptadas de Barros (1995), apresentam de forma sistematizada os principais vetores, os modos de transmissão e as doenças relacionadas ao manejo inadequado ou à ausência de gestão adequada dos resíduos sólidos, constituindo importante subsídio técnico para a avaliação dos riscos sanitários e para o planejamento de ações preventivas no âmbito da saúde pública e do saneamento básico.

Tabela 31. Doenças relacionadas com o lixo.

Vetores	Formas de Transmissão	Principais Doenças
Ratos	- Através da mordida, urina e fezes; - Através da pulga que vive no corpo do rato;	- Peste bubônica; - Tifo murino; - Leptospirose;
Moscas	- Por via mecânica (através das asas, patas e corpo); - Através das fezes e saliva;	- Febre tifóide; - Salmonelose; - Cólera; - Amebíase; - Disenteria; - Giardíase;
Mosquitos	- Através da picada da fêmea;	- Malária; - Leishmaniose; - Febre amarela; - Dengue;



		- Filariose;
Baratas	- Por via mecânica (através das asas, patas e corpo) e pelas fezes;	- Febre tifóide; - Cólera; - Giardíase;
Suínos	- Pela ingestão de carne contaminada	- Cisticercose; - Toxoplasmose; - Triquinelose; - Teníase;
Aves	- Através das fezes	- Toxoplasmose.

Fonte: BARROS, R.T. de V. et. al. Saneamento. Belo Horizonte: Escola de Engenharia da UFMG, 1995. 221p. (Manual de saneamento e proteção ambiental para os municípios). Organização: GLC Consultoria e Gestão Ambiental.

A água também pode ser um ambiente altamente propício para a transmissão de doenças que podem causar danos à saúde pública. A falta de água ou o armazenamento inadequado são as principais causas de proliferação de inúmeros vetores que podem ter o ápice de transmissão em determinadas estações do ano.

Tabela 32. Doenças relacionadas com a água.

Grupo de Doenças	Formas de Transmissão	Principais Doenças	Formas de Prevenção
Transmitidas pela via feco-oral (alimentos controlados por fezes)	O organismo patogênico (agente causador da doença) é ingerido	- Diarréias e disenteria, como a cólera e a giardíase; - Febre tifóide e paratifóide; - Leptospirose; - Amebíase; - Hepatite infecciosa; - Ascaridíase (lombriga)	- Proteger e tratar as águas de abastecimento e evitar o uso de fontes contaminadas; - Fornece água em quantidade adequada e promover higiene pessoal, doméstica e dos alimentos;
Controladas pela limpeza com a água (associadas ao abastecimento insuficientes de água)	A falta de água e a higiene pessoal insuficiente criam condições favoráveis para a sua disseminação.	- Infecção na pele e óleos, como tracoma e o tifo relacionado com piolhos e a escabiose.	- Fornece água em quantidade adequada e promover higiene pessoal e doméstica;
Associadas a água (uma parte do ciclo da)	O patogênico penetra pela pele ou é	- Esquistossomose	- Evitar o contato de pessoas com águas

vida do agente infeccioso ocorre um animal aquático)	ingerido		infectadas; - Proteger mananciais; - Adotar medidas adequadas para a deposição de esgotos; - Combater o hospedeiro intermediário;
Transmitidas por vetores que se relacionam com a água	As doenças são propagadas por insetos que nascem na água ou picam perto dela	- Malária; - Febre amarela; - Dengue; - Filariose (elefantíase)	- Combater os insetos transmissores; - Eliminar condições que possam favorecer criadouros; - Evitar contato com criadouro; - Utilizar meios de produção individual.

Fonte: BARROS, R.T. de V. et. al. Saneamento. Belo Horizonte: Escola de Engenharia da UFMG, 1995. 221p. (Manual de saneamento e proteção ambiental para os municípios). Organização: GLC Consultoria e Gestão Ambiental.

7.2. PROJEÇÃO DA POPULAÇÃO

Com base nos dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), referentes aos Censos Demográficos e estimativas populacionais realizadas entre 1960 e 2024, apresenta-se, na tabela a seguir, a evolução do crescimento populacional do município de Iguaraçu, no período compreendido entre 1960 e 2024.

A análise da série histórica evidencia variações significativas nas taxas de crescimento populacional ao longo das décadas, refletindo transformações econômicas, sociais e territoriais que influenciaram diretamente a dinâmica demográfica municipal. Observa-se que, nas décadas iniciais, o município apresentou expressivo decréscimo populacional, associado principalmente ao êxodo rural, à mecanização das atividades agropecuárias e à migração da população para centros urbanos de maior porte da região Norte do Paraná.

A partir da década de 1990, nota-se uma reversão gradual desse comportamento, com períodos de crescimento populacional moderado e, mais recentemente, uma intensificação do crescimento demográfico. Destaca-se o intervalo entre 2021 e 2024, no qual o município apresentou crescimento populacional significativo, indicando mudanças no padrão demográfico local, possivelmente relacionadas à atração de novos moradores, melhorias na infraestrutura urbana, ampliação da oferta de serviços e maior integração regional.

Esse comportamento demográfico é característico de municípios de pequeno porte do Norte do Paraná, onde fatores como a reorganização produtiva do meio rural, a proximidade com polos regionais e a melhoria das condições de vida urbana exercem influência direta sobre a evolução populacional. Ainda assim, observa-se que o crescimento recente de Iguaçu ocorre de forma concentrada nos últimos anos da série analisada, o que demanda atenção no planejamento municipal.

A evolução populacional do município possui implicações diretas no planejamento e na gestão das políticas públicas, especialmente no que se refere aos serviços de saneamento básico, saúde pública, habitação, mobilidade urbana e infraestrutura urbana e rural. O conhecimento da dinâmica demográfica é fundamental para o adequado dimensionamento dos sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana.

Tabela 33. Crescimento populacional do município de Iguaçu no período compreendido entre 1960 e 2024.

Ano Inicial	Ano Final	População Inicial	População Final	Crescimento (%)
1960	1970	9.196	5.589	-39,2%
1970	1991	5.589	3.299	-41,0%
1991	2000	3.299	3.598	9,1%
2000	2007	3.598	3.741	4,0%
2007	2010	3.741	3.982	6,4%
2010	2019	3.982	4.392	10,3%
2019	2020	4.392	4.440	1,1%

2020	2021	4.440	4.440	0,0%
2021	2024	4.440	5.693	28,2%

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Organização:** GLC Consultoria e Gestão Ambiental.

Conforme observado anteriormente, o planejamento e a definição de políticas públicas voltadas à gestão dos resíduos sólidos urbanos apresentam estreita relação com o tamanho da população e com suas perspectivas de crescimento ao longo do tempo. Com o objetivo de orientar a formulação dessas políticas e subsidiar o planejamento da gestão municipal no âmbito dos resíduos sólidos urbanos, apresenta-se, a seguir, a construção de diferentes cenários de evolução demográfica para o município de Iguaraçu, considerando um horizonte de planejamento de 20 anos.

Para tanto, adota-se como data-base o ano de 2024, quando a população estimada do município era de 5.693 habitantes, conforme dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). A partir desse marco temporal, torna-se possível projetar o crescimento populacional futuro, analisar as tendências demográficas e dimensionar adequadamente os serviços de coleta, transporte, tratamento e disposição final de resíduos sólidos urbanos, assegurando eficiência operacional, sustentabilidade ambiental e compatibilidade com a realidade local.

Como referência, a construção dos cenários considerará as taxas de crescimento populacional que orientaram a evolução demográfica de Iguaraçu nas últimas décadas, com base nos dados populacionais dos censos demográficos e estimativas do IBGE referentes aos anos de 1960, 1970, 1991, 2000, 2007, 2010, 2019, 2020, 2021 e 2024. A partir das taxas de crescimento verificadas, serão elaborados diferentes cenários de crescimento populacional urbano, com intervalos decenais, para um horizonte de 20 anos, contemplando projeções com referência nos anos de 2036 e 2046.

Uma vez desenvolvidos os diferentes cenários, será analisada a dinâmica de crescimento populacional resultante de cada modelo projetado, buscando identificar aquele que melhor represente a tendência de evolução da população urbana estimada para o município de Iguaçu. O cenário selecionado será, então, utilizado como referência para a projeção da evolução da produção municipal de resíduos sólidos urbanos nas próximas décadas, subsidiando o planejamento, a tomada de decisões e a definição de investimentos no âmbito da gestão pública municipal.

Para a elaboração do cálculo da razão de incremento populacional urbano a partir do método aritmético serão utilizadas as seguintes equações:

$$r = \frac{P - P_0}{t - t_0} \text{ e}; \quad P = P_0 + r * (t - t_0)$$

Para efeitos de cálculo, convencionou-se que:

- r = razão de crescimento populacional;
- P_0 = população inicial da amostra de referência;
- P = população final da amostra de referência;
- t_0 = tempo inicial da amostra de referência, e;
- t = tempo final da amostra de referência.

Usamos a fórmula do crescimento populacional:

$$P_f = P_i \times (1 + r)^t$$

P_i = população inicial

r = taxa anual

t = anos à frente

Tabela 34. Projeção da População Urbana do município de Iguaçu para os anos de 2026, 2036 e 2046, a partir da aplicação do método aritmético

Ano	População projetada	Crescimento em relação a 2024 (%)
2026	5.937	4,3
2036	7.159	25,7
2046	8.381	47,2

Fonte: IBGE. Organização: GLC Consultoria e Gestão Ambiental.

A projeção populacional para o município de Iguaçu indica uma tendência de crescimento gradual ao longo das próximas duas décadas. Para o ano de 2026, estima-se que a população urbana atinja aproximadamente 5.937 habitantes, representando um aumento de cerca de 4,3% em relação à população registrada em 2024. Esse crescimento inicial reflete a dinâmica recente observada no município, caracterizada por incremento populacional contínuo, ainda que em ritmo moderado.

Ao projetar o cenário para 2036, a população urbana estimada é de aproximadamente 7.159 habitantes, o que corresponde a um crescimento acumulado de cerca de 25,7% em relação a 2024. Esse resultado evidencia que, caso a tendência de crescimento se mantenha, o município deverá experimentar uma expansão populacional linear, demandando planejamento antecipado e adequado da infraestrutura urbana, bem como da ampliação e qualificação dos serviços públicos essenciais.

Para o horizonte de 2046, a população projetada alcança aproximadamente 8.381 habitantes, representando um crescimento acumulado de cerca de 47,2% em relação ao ano-base. Embora o crescimento não seja caracterizado como acelerado, o aumento populacional ao longo do período analisado é significativo, implicando na necessidade de políticas públicas estruturantes e estratégias municipais voltadas à garantia da oferta adequada de serviços como saneamento básico, saúde, educação, mobilidade urbana e gestão de resíduos sólidos.

Em síntese, mesmo taxas de crescimento populacional moderadas podem gerar impactos relevantes sobre a infraestrutura urbana e a qualidade de vida da população. Dessa forma, as projeções demográficas apresentadas constituem instrumento fundamental para o planejamento de longo prazo, permitindo que o município de Iguaraçu se prepare de maneira estratégica e sustentável para atender às demandas futuras de sua população.

Tabela 35. Tabela de Crescimento Populacional – Iguaraçu (2024-2046)

Ano	População estimada
2024	5.693
2025	5.815
2026	5.937
2027	6.059
2028	6.181
2029	6.303
2030	6.425
2031	6.547
2032	6.669
2033	6.791
2034	6.913
2035	7.035
2036	7.159
2037	7.281
2038	7.403
2039	7.525
2040	7.647
2041	7.769
2042	7.891
2043	8.013
2044	8.135
2045	8.257
2046	8.381

Fonte: Autor. Organização: GLC Consultoria e Gestão Ambiental.

7.3. INVESTIMENTOS REALIZADOS PELA PREFEITURA MUNICIPAL

Conforme dados financeiros oficiais disponibilizados pela Prefeitura Municipal de Iguaraçu, no período compreendido entre os anos de 2021 e 2024, foram destinados aproximadamente R\$ 121.498.865,74 às áreas de Saúde, Assistência Social, Obras Públicas, Serviços Urbanos, Educação e Meio Ambiente, considerando os valores executados pelas respectivas unidades administrativas e fundos municipais.

Esse montante foi aplicado na manutenção e operacionalização das atividades administrativas e finalísticas dessas áreas, abrangendo despesas com pessoal efetivo e terceirizado, custeio de serviços continuados, desenvolvimento e execução de projetos, investimentos em obras, aquisição de equipamentos e materiais permanentes, melhorias em instalações públicas, ações regulatórias, bem como demais encargos necessários ao adequado funcionamento das políticas públicas setoriais no município.

O valor total de R\$ 121.498.865,74 corresponde à soma consolidada das despesas e investimentos executados no período analisado, conforme os dados financeiros informados, evidenciando o esforço do município na garantia da continuidade dos serviços públicos essenciais e na ampliação da infraestrutura administrativa e operacional.

A seguir, apresenta-se o detalhamento dos valores investidos anualmente em equipamentos, materiais permanentes, obras e instalações:

Tabela 37. Detalhamento dos investimentos em equipamentos, material permanente, obras e instalações.

Código	Unidade Administrativa	2021	2022	2023	2024
05.001	Departamento de Serviços Públicos	5.709.864,83	6.225.942,48	4.187.968,53	5.899.001,81
05.002	Departamento de Pátio, Oficinas e	1.850.030,48	2.102.203,14	2.099.344,25	2.795.466,94



	Máquinas				
06.001	Departamento de Educação	3.327.362,14	4.653.405,68	4.794.841,37	5.655.869,36
06.002	Departamento de Educação Especial	7.902,50	42.080,50	13.974,74	99,00
06.003	FUNDEB	3.379.526,79	4.164.972,33	4.823.536,16	5.092.891,50
08.001	Departamento de Saúde	30.538,16	51.073,55	350.235,30	156.797,41
08.002	Fundo Municipal de Saúde	7.106.637,94	9.070.139,65	12.070.733,53	13.384.129,90
08.004	Vigilância Epidemiológica	—	244.567,14	353.988,22	428.726,71
09.001	Departamento da Criança e do Adolescente	127.482,38	212.303,76	201.109,23	244.948,69
09.002	Departamento da Família e do Idoso	759.129,77	815.192,02	1.051.017,65	1.769.586,92
09.003	Fundo Municipal de Assistência Social	370.930,87	194.642,88	193.667,16	299.112,56
11.002	Departamento de Obras Públicas	0,00	251.838,58	1.154.056,93	1.464.082,21
13.001	Departamento de Agricultura e Pecuária	253.467,37	584.918,37	527.090,60	513.180,16
13.002	Departamento de Abastecimento	37.158,61	21.183,72	32.011,30	47.343,47
13.003	Departamento de Meio Ambiente	39.544,05	36.216,87	19.724,61	56.951,04
13.004	Fundo Municipal do Meio Ambiente	—	0,00	0,00	147.121,92

Fonte: Portal da Transparência - Prefeitura Municipal de Iguaraçu (2025). Organização: GLC Consultoria e Gestão Ambiental.

A análise dos dados evidencia uma tendência geral de crescimento dos investimentos municipais ao longo do período analisado, com maior intensidade a partir de 2022 e consolidação em 2024, ano que apresenta, de forma geral, os maiores volumes executados na maioria das unidades administrativas.

O Departamento de Serviços Públicos (05.001) manteve participação relevante ao longo de todo o período, com variações anuais associadas à dinâmica das despesas operacionais e de manutenção urbana. Após alcançar R\$ 6,23 milhões



em 2022, observa-se retração em 2023, seguida de nova elevação em 2024, quando atinge R\$ 5,90 milhões, indicando retomada de investimentos.

O Departamento de Pátio, Oficinas e Máquinas (05.002) apresenta crescimento consistente, especialmente em 2024, refletindo maior esforço na manutenção da frota municipal e no suporte às atividades operacionais das demais áreas da administração.

Na área da educação, tanto o Departamento de Educação (06.001) quanto o FUNDEB (06.003) demonstram crescimento contínuo dos recursos aplicados, com destaque para 2024. Esse comportamento indica priorização das políticas educacionais, abrangendo manutenção da rede de ensino, valorização profissional e melhoria da infraestrutura escolar. O Departamento de Educação Especial (06.002), embora com valores reduzidos, mantém execução compatível com a especificidade do atendimento, com oscilações naturais ao longo dos exercícios. No setor da saúde, observa-se expansão expressiva dos investimentos, especialmente no Fundo Municipal de Saúde (08.002), que cresce de forma contínua entre 2021 e 2024, passando de R\$ 7,1 milhões para R\$ 13,38 milhões. Esse comportamento evidencia o fortalecimento da atenção básica e dos serviços de saúde. A Vigilância Epidemiológica (08.004), inexistente em 2021, passa a apresentar valores significativos a partir de 2022, o que demonstra ampliação das ações de controle, prevenção e monitoramento sanitário.

As políticas sociais, representadas pelo Departamento da Criança e do Adolescente (09.001), Departamento da Família e do Idoso (09.002) e Fundo Municipal de Assistência Social (09.003), mostram crescimento gradual, com destaque para o Departamento da Família e do Idoso, que apresenta aumento expressivo em 2024. Esse comportamento reforça o compromisso do município com a proteção social e o fortalecimento do SUAS.

O Departamento de Obras Públicas (11.002) apresenta evolução significativa a partir de 2022, atingindo seu maior volume em 2024. Esse crescimento está diretamente relacionado à execução de obras públicas, melhorias viárias e investimentos em infraestrutura urbana, indicando priorização do desenvolvimento territorial.

Na área rural e ambiental, o Departamento de Agricultura e Pecuária (13.001) mantém investimentos relativamente estáveis, enquanto os recursos destinados ao Departamento de Meio Ambiente (13.003) e ao Fundo Municipal do Meio Ambiente (13.004) ganham maior relevância em 2024, sugerindo intensificação de ações ambientais, gestão de resíduos e projetos de preservação.

De forma geral, o exercício de 2024 se destaca como o ano de maior execução financeira, impulsionado principalmente pelos investimentos em saúde, educação, obras públicas e serviços urbanos. Esse comportamento indica alinhamento do orçamento municipal com as prioridades estruturais e sociais do município, refletindo planejamento progressivo e fortalecimento das políticas públicas essenciais.

7.4. SAAE IGUAÇU

Os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário do município de Iguaçu são administrados e executados pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto – SAAE de Iguaçu. A classificação dos serviços prestados, bem como as taxas, tarifas, formas de remuneração e condições para a sua utilização, são estabelecidas por meio de regulamento próprio, o qual define e disciplina os critérios aplicáveis aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário sob responsabilidade da autarquia.

No que se refere às infrações e penalidades, o regulamento do SAAE de Iguaçu prevê a aplicação de sanções, inclusive multas, para diversas situações, tais como



ligações irregulares, intervenções não autorizadas nos ramais prediais, uso inadequado das redes públicas, entre outras condutas em desacordo com as normas vigentes.

O atendimento à população no âmbito da prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário ocorre em dias úteis, de segunda a sexta-feira, no horário das 7h30 às 12h00 e das 13h30 às 17h00, assegurando suporte administrativo e operacional aos usuários do sistema.

Conforme dados financeiros oficiais do SAAE de Iguaçu, no período compreendido entre os anos de 2021 e 2024, foram destinados recursos significativos ao sistema municipal de saneamento básico, aplicados na manutenção e operacionalização das atividades administrativas e finalísticas da autarquia. Esses investimentos contemplaram despesas com pessoal efetivo e terceirizado, custeio de serviços continuados, desenvolvimento e execução de projetos, investimentos estruturais, ações regulatórias, bem como demais encargos indispensáveis ao adequado funcionamento dos serviços públicos de saneamento.

O balanço financeiro do sistema de saneamento básico do município de Iguaçu, sob gestão do SAAE, é apresentado de forma sintética na tabela a seguir, evidenciando a evolução dos investimentos realizados nos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário ao longo do período analisado.

Tabela 38. Receitas SAAE Iguaçu.

Ano	Previsão Inicial (R\$)	Previsão Atualizada (R\$)	Receita Arrecadada (R\$)
2021	584.000,00	584.000,00	644.059,60
2022	624.700,00	624.700,00	917.015,66
2023	750.457,92	1.183.617,84	1.248.605,60
2024	728.650,08	1.531.700,77	1.619.315,30

Fonte: Saae Iguaçu (2024). Organização: GLC Consultoria e Gestão Ambiental.

A avaliação da evolução das receitas do Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE) no período de 2021 a 2024 evidencia um cenário consistente de fortalecimento da capacidade arrecadatória, associado à melhoria da gestão financeira, à atualização de tarifas e/ou à ampliação da base de usuários atendidos.

Observa-se que, nos exercícios de 2021 e 2022, a previsão inicial coincidiu com a previsão atualizada, indicando estabilidade no planejamento orçamentário e baixa necessidade de reestimativas ao longo do exercício.

A partir de 2023, verifica-se um incremento relevante na previsão atualizada, especialmente em 2024, quando a reestimativa praticamente dobrou em relação à previsão inicial. Esse comportamento sugere:

- Reavaliação mais precisa do potencial de arrecadação ao longo do exercício;
- Adequação do orçamento às receitas efetivamente observadas;
- Possível impacto de revisões tarifárias, ampliação do número de ligações ou melhoria na eficiência da cobrança.

Em todos os exercícios analisados, a receita arrecadada superou tanto a previsão inicial quanto a previsão atualizada, o que caracteriza desempenho orçamentário positivo e evidencia:

- Eficiência nos mecanismos de faturamento e arrecadação;
- Baixo índice de inadimplência relativa;
- Capacidade do SAAE em projetar receitas de forma conservadora, reduzindo riscos fiscais.

Destaca-se que:



- Em 2021, a arrecadação superou a previsão inicial em aproximadamente 10,3%;
- Em 2022, o excedente foi expressivo, com arrecadação cerca de 46,8% superior à previsão;
- Em 2023 e 2024, apesar de previsões atualizadas mais realistas, a arrecadação continuou superando as estimativas, reforçando a consistência do crescimento observado.

A análise da série histórica revela crescimento contínuo da receita arrecadada, passando de R\$ 644.059,60 em 2021 para R\$ 1.619.315,30 em 2024, o que representa um aumento acumulado superior a 150% no período. Esse crescimento pode ser tecnicamente associado a:

- Expansão da cobertura dos serviços de abastecimento de água;
- Regularização de ligações e combate a perdas comerciais;
- Atualização de cadastros de usuários;
- Aperfeiçoamento dos processos administrativos e de cobrança.

O desempenho das receitas indica condições favoráveis de sustentabilidade econômico-financeira, elemento central para:

- Garantia da continuidade operacional dos serviços;
- Capacidade de custeio das despesas correntes;
- Formação de margem para investimentos em manutenção, modernização de sistemas e ampliação da infraestrutura.

Do ponto de vista do Planejamento Municipal de Saneamento Básico (PMSB), os dados demonstram que o SAAE apresenta trajetória compatível com a autossuficiência financeira, atendendo aos princípios da Lei Federal nº 11.445/2007 e do Novo Marco Legal do Saneamento.

Em síntese, a evolução das receitas do SAAE no período analisado caracteriza:

- Crescimento real e consistente da arrecadação;
- Boa aderência entre planejamento e execução orçamentária;
- Baixo risco fiscal e operacional, sob a ótica da receita;

A Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF), instituída pela Lei Complementar nº 101, de 2000, estabelece normas de finanças públicas voltadas à gestão fiscal responsável, com foco na prevenção de riscos fiscais, na correção de desvios capazes de comprometer o equilíbrio das contas públicas e na promoção da sustentabilidade fiscal dos entes da administração pública.

No âmbito municipal, o Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE), enquanto autarquia municipal, integra a administração pública indireta e está integralmente submetido às disposições da LRF, devendo planejar, executar e controlar suas ações administrativas, orçamentárias e financeiras em conformidade com os princípios do planejamento, do equilíbrio fiscal, da transparência e da responsabilização na gestão dos recursos públicos, sem prejuízo da supervisão finalística exercida pelo Poder Executivo Municipal.

A universalização do acesso aos serviços de saneamento básico constitui diretriz estruturante da Lei Federal nº 11.445/2007, que institui a Política Nacional de Saneamento Básico. Para o alcance desse objetivo, torna-se necessária a adoção de instrumentos de modicidade tarifária, incluindo tarifas sociais e mecanismos de subsídio direcionados a usuários em situação de vulnerabilidade socioeconômica, que não dispõem de capacidade contributiva suficiente para arcar com o valor integral das tarifas praticadas.

Entretanto, a adoção de políticas tarifárias inclusivas deve estar compatibilizada com a sustentabilidade econômico-financeira do SAAE, condição indispensável para garantir a continuidade, a regularidade, a qualidade e a eficiência dos serviços

de abastecimento de água e esgotamento sanitário. O equilíbrio entre a função social do saneamento e a viabilidade financeira do prestador é princípio basilar reafirmado tanto pela Lei nº 11.445/2007 quanto pelo Novo Marco Legal do Saneamento Básico (Lei nº 14.026/2020).

Nesse contexto, a gestão financeira do SAAE não deve se limitar à ampliação da arrecadação tarifária, devendo priorizar o aumento da eficiência operacional, a racionalização do uso dos recursos públicos, a redução das perdas físicas e comerciais, o combate a desperdícios e o fortalecimento dos mecanismos de planejamento, controle e transparência. Essas medidas contribuem diretamente para a melhoria do desempenho econômico-financeiro da autarquia e para a consolidação de um modelo de gestão sustentável, socialmente equilibrado e alinhado às diretrizes legais do setor de saneamento.

7.4.1. ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O diagnóstico do sistema de abastecimento de água existente no município de Iguaçu foi elaborado com base nas informações disponibilizadas pelo órgão responsável pela operação do sistema local, complementadas por levantamentos de campo e entrevistas com técnicos e agentes envolvidos na prestação dos serviços.

Para a análise da demanda futura, com o objetivo de identificar a capacidade do sistema existente e os investimentos necessários para atender ao crescimento populacional projetado, devem ser realizados estudos fundamentados na projeção populacional, utilizando dados históricos da evolução do número de ligações e economias de água, bem como informações populacionais e socioeconômicas provenientes do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e do Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social (IPARDES).

O cadastro das ligações de água é controlado por meio de sistema informatizado



de gestão comercial, no qual constam informações cadastrais dos usuários, dados dos hidrômetros instalados, histórico de consumo e demais registros necessários à operação e ao faturamento dos serviços de abastecimento de água.

O abastecimento público de água no município de Iguaçu tem sido prestado, em todas as áreas urbanas atendidas, em conformidade com os padrões de qualidade e potabilidade estabelecidos pelo Ministério da Saúde, atendendo às exigências da Portaria GM/MS nº 888/2021.

No que se refere ao abastecimento das comunidades isoladas, tais como comunidades e vilas rurais, praias e assentamentos eventualmente existentes no território municipal, estas localidades são atendidas, em sua maioria, por sistemas próprios de abastecimento, geralmente constituídos por poços tubulares. Esses sistemas são operados diretamente pelas próprias comunidades, sem intervenção direta da Prefeitura Municipal, responsável pela operação do sistema urbano da sede municipal. Em algumas dessas localidades, a água captada dos poços também é utilizada para fins de irrigação agrícola e criação de animais.

Quanto ao tratamento da água, nos sistemas produtores do município de Iguaçu, o processo adotado baseia-se na desinfecção por cloração, utilizando cloro líquido, bem como na fluoretação da água, realizada com flúor líquido, em conformidade com a legislação vigente.

Na sequência do diagnóstico, são apresentadas informações detalhadas relativas às tarifas praticadas pelos serviços de abastecimento de água, à qualidade da água tratada distribuída, aos volumes produzidos, aos indicadores operacionais do sistema, bem como à descrição dos componentes do sistema de abastecimento de água do município de Iguaçu.

7.4.2. TARIFAS

A gestão dos serviços de abastecimento de água no município de Iguaçu (PR) é realizada pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto – SAAE de Iguaçu, entidade integrante da administração indireta municipal, dotada de autonomia administrativa, financeira e operacional.

A regulação e a fiscalização dos serviços são exercidas pelo Conselho de Regulação e Fiscalização dos Serviços – CRFS, no âmbito do consórcio intermunicipal responsável pelas atividades regulatórias, em conformidade com a Lei Federal nº 11.445/2007, com as diretrizes do Novo Marco Legal do Saneamento (Lei nº 14.026/2020) e com os princípios de modicidade tarifária, equilíbrio econômico-financeiro e sustentabilidade da prestação dos serviços.

Além da regulação local, o município deve observar a Lei Federal nº 14.898, de 13 de junho de 2024, que estabelece a obrigatoriedade de implementação, até 13 de junho de 2026, da Tarifa Social de Água e Esgoto em todos os municípios brasileiros. A legislação federal determina que:

1. Desconto de 50%: aplicado às famílias beneficiárias.
2. Limite de aplicação: até os primeiros 15 m³ mensais de consumo.
3. Critérios de elegibilidade:
 - Famílias com renda per capita de até ½ salário-mínimo, inscritas no Cadastro Único;
 - Famílias que possuam idosos ou pessoas com deficiência beneficiários do Benefício de Prestação Continuada – BPC.
4. Financiamento do benefício: por meio de subsídio cruzado entre as faixas de consumo.
5. Exigências institucionais:
 - ampla divulgação da tarifa social;
 - atualização periódica do cadastro de beneficiários;



- adesão a agência reguladora infranacional.

- Revisão Tarifária Vigente

Por meio da Resolução CRFS nº 31, de 13 de setembro de 2023, foi deferida a revisão tarifária periódica aplicada ao SAAE de Iguaçu, com reajuste de 29,73% incidente sobre as tarifas de água, esgoto e preços públicos. Os novos valores passaram a vigorar no primeiro faturamento realizado após o prazo de 30 (trinta) dias da publicação da resolução, observando-se o disposto no art. 39 da Lei Federal nº 11.445/2007. A revisão tarifária teve como objetivo recompor custos operacionais, corrigir distorções inflacionárias, assegurar a continuidade e a qualidade dos serviços prestados, bem como garantir a sustentabilidade econômico-financeira do sistema de abastecimento de água municipal.

- Estrutura Tarifária – Categoria Residencial (Urbana)

A tarifa residencial urbana do município de Iguaçu é estruturada de forma progressiva, com cobrança mínima até determinado volume de consumo e valores unitários crescentes para as faixas excedentes, conforme apresentado na Tabela a seguir:

Tabela 39. Estrutura Tarifária – Município de Iguaçu/PR

Faixa de Consumo	Tarifa de Água (R\$/m³)	Observação
Até 10 m³	25,43	Tarifa mínima
De 11 a 15 m³	3,63	Excedente ao mínimo
De 16 a 25 m³	4,54	Excedente ao mínimo
De 26 a 50 m³	5,02	Excedente ao mínimo
Acima de 50 m³	Conforme enquadramento	Progressividade mantida

Fonte: SAAE Iguaçu. Organização: GLC Consultoria e Gestão Ambiental.

A estrutura progressiva tem como finalidade:

- incentivar o uso racional da água;
- desestimular consumos excessivos;



- promover justiça tarifária, alinhada ao princípio da capacidade contributiva;
- contribuir para a redução de perdas físicas e operacionais do sistema.

- Preços Públicos e Serviços Acessórios

Além das tarifas de consumo, o SAAE de Iguaçu aplica preços públicos referentes a serviços operacionais, administrativos e de manutenção do sistema de abastecimento de água, conforme disposto na Tabela a seguir:

Tabela 40. Preços Públicos e Serviços do SAAE de Iguaçu (2023) – Município de Iguaçu/PR

Serviço	Valor (R\$)
Ligação de água (até 25 mm)	327,74
Restabelecimento do fornecimento por inadimplência	24,16
Restabelecimento com lacre violado	68,65
Violação de hidrômetro	217,95
Violação de lacre	36,32
Desligamento por solicitação do usuário	29,70
Mão de obra – encanador (hora)	29,70
Mão de obra – auxiliar (hora)	20,89
Emissão de 2ª via de fatura	3,63
Emissão de comprovante de residência	3,63
Taxa de regulação (Lei nº 11.445/2007)	0,50 por ligação

Fonte: SAAE de Iguaçu – Resolução CRFS nº 31/2023. Organização: GLC Consultoria e Gestão Ambiental.

Esses valores visam cobrir os custos diretos dos serviços executados, garantindo a adequada remuneração das atividades operacionais, administrativas e regulatórias, sem comprometer o equilíbrio econômico do sistema.

- Tarifa Social de Água e Esgoto

Em atendimento à Lei Federal nº 14.898/2024, o município de Iguaçu deverá implementar, até 13 de junho de 2026, a Tarifa Social de Água e Esgoto, destinada a usuários em situação de vulnerabilidade socioeconômica. A legislação federal estabelece como parâmetros



mínimos: desconto de 50% sobre a tarifa aplicada; limite de aplicação até 15 m³/mês; elegibilidade restrita a famílias inscritas no Cadastro Único, com renda per capita de até meio salário mínimo, ou beneficiárias do BPC; financiamento por meio de subsídio cruzado entre faixas de consumo.

A adoção da tarifa social deverá ocorrer de forma compatível com a sustentabilidade financeira do SAAE, exigindo planejamento tarifário, aprimoramento cadastral e acompanhamento regulatório contínuo.

A política tarifária adotada pelo SAAE de Iguaçu apresenta aderência às diretrizes nacionais de saneamento básico, ao estabelecer:

- tarifas progressivas;
- instrumentos de justiça social;
- mecanismos de incentivo ao uso eficiente da água;
- equilíbrio entre modicidade tarifária e sustentabilidade econômica.

A manutenção e eventual revisão dessa estrutura deverão estar alinhadas às metas do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), à evolução dos custos operacionais e às exigências regulatórias vigentes, garantindo a continuidade e a qualidade dos serviços prestados à população.

7.4.3. QUALIDADE DA ÁGUA TRATADA

A Portaria GM/MS nº 888, de 4 de maio de 2021, altera o Anexo XX da Portaria de Consolidação GM/MS nº 5, de 28 de setembro de 2017, dispondo sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano, bem como sobre o padrão de potabilidade da água destinada ao consumo humano em todo o território nacional.

De acordo com a referida norma, é dever e atribuição das Secretarias Municipais de Saúde, incluindo a do município de Iguaçu, realizar a avaliação sistemática e

permanente dos riscos à saúde humana associados aos sistemas de abastecimento de água e às soluções alternativas de abastecimento existentes no município. Essa avaliação deve considerar, de forma integrada, informações relativas à origem da água, tipo de manancial, tratamento adotado, condições operacionais do sistema, histórico de não conformidades e dados epidemiológicos relevantes, conforme critérios estabelecidos na Portaria.

Além disso, compete à Secretaria Municipal de Saúde de Iguaçu analisar e aprovar o plano de amostragem apresentado pelos responsáveis pelo controle da qualidade da água dos sistemas ou soluções alternativas de abastecimento, devendo este plano atender, no mínimo, às exigências de frequência e quantidade de amostras previstas na norma federal.

Para fins de aplicação da Portaria, considera-se como solução alternativa de abastecimento de água para consumo humano toda modalidade de abastecimento coletivo distinta do sistema público convencional, incluindo, entre outras, fontes e nascentes, poços comunitários, distribuição por veículos transportadores de água, bem como instalações condominiais horizontais e verticais eventualmente existentes no município de Iguaçu.

A Portaria GM/MS nº 888/2021 também estabelece diversas atribuições aos responsáveis pela operação dos sistemas de abastecimento de água, especialmente no que se refere ao controle operacional, monitoramento da qualidade da água, manutenção dos padrões de potabilidade e comunicação imediata aos órgãos de vigilância em saúde diante de qualquer não conformidade identificada.

A norma define ainda o número mínimo de amostras para o controle da qualidade da água dos sistemas de abastecimento, para fins de análises físicas, químicas, microbiológicas e de radioatividade, considerando o ponto de amostragem, a

população abastecida por cada sistema e o tipo de manancial utilizado.

No caso de sistemas de abastecimento com captação de água subterrânea, realidade predominante em municípios de pequeno porte como Iguaraçu, deve ser coletada diariamente uma amostra na saída de cada unidade de tratamento para análise dos parâmetros cor, turbidez, pH, cloro residual livre (CRL) e fluoreto. Já na saída do sistema de distribuição, para sistemas que abastecem populações de até 50.000 habitantes, devem ser coletadas no mínimo cinco amostras mensais para esses mesmos parâmetros.

No que se refere às análises microbiológicas, especialmente para coliformes totais e *Escherichia coli*, a Portaria estabelece que, para sistemas que atendem populações entre 5.000 e 20.000 habitantes, como é o caso de Iguaraçu, deve ser coletada mensalmente uma amostra para cada 500 habitantes na rede de distribuição. Na saída do tratamento, devem ser coletadas no mínimo duas amostras semanais, sendo recomendada a realização de quatro amostras semanais. Em todas as amostras destinadas às análises microbiológicas, deve ser realizada, obrigatoriamente, a medição do cloro residual livre no momento da coleta, sendo também recomendada a determinação da turbidez para melhor avaliação da eficiência do tratamento.

A Portaria GM/MS nº 888/2021 dispõe ainda sobre padrões específicos de potabilidade, consolidados no Anexo XX, que estabelece limites máximos permitidos para diversos parâmetros, bem como orientações sobre ações corretivas em caso de resultados insatisfatórios, incluindo procedimentos específicos para amostras individuais provenientes de fontes, nascentes e soluções alternativas.

Em relação à legislação anterior (Portaria GM/MS nº 2.914/2011), a Portaria nº 888/2021 ampliou e detalhou os planos de amostragem, passando a diferenciar de

forma mais precisa as frequências de monitoramento conforme o porte populacional e o tipo de manancial. A norma também detalha os planos mínimos semestrais para o monitoramento da água bruta, parâmetros químicos e radioativos (como atividade alfa e beta), além de parâmetros organolépticos, como cor aparente e turbidez, cujo valor máximo permitido é de 5,0 uT.

Adicionalmente, a legislação introduz critérios como a utilização da média geométrica móvel para avaliação de *Escherichia coli*, procedimentos padronizados para medições em campo e maior clareza quanto à análise do cloro residual livre em função do pH e do tempo de contato, reforçando o caráter preventivo e de proteção à saúde pública.

Tabela 41. Padrão microbiológico de potabilidade da água para consumo humano.

Parâmetro	Valor Máximo Permitido (VMP)
Água para consumo humano:	
Escherichia coli ou coliformes termotolerantes	Ausência em 100 mL
Água na saída do tratamento:	
Coliformes totais	Ausência em 100 mL
Água Tratada no Sistema de Distribuição (reservatórios e rede):	
Escherichia coli ou coliformes termotolerantes	Ausência em 100 mL
Coliformes Totais	Sistemas que analisam 40 ou mais amostras por mês: Ausência em 100 mL em 95% das amostras examinadas no mês
	Sistemas que analisam menos de 40 amostras por mês: Apenas uma amostra poderá apresentar mensalmente resultado positivo em 100 mL

Fonte: Portaria 888/2021. Organização: GLC Consultoria e Gestão Ambiental.

Dentre as recomendações, condições, e orientações dadas na norma, os seguintes itens também podem ser destacados:

Nos sistemas de distribuição, em 20% das amostras mensais para análise de coliformes totais deve ser feita a contagem de bactérias heterotróficas e, quando excedidas 500 Unidades Formadoras de Colônia (UFC) por mL deve-se providenciar imediata coleta e inspeção local, sendo tomadas providências cabíveis no caso de constatação de irregularidade.

Para turbidez, após filtração rápida (tratamento completo ou filtração direta) ou simples desinfecção (tratamento da água subterrânea), a norma estabelece o limite de 1,0 UT (Unidade de Turbidez) em 95% das amostras. Entre os 5% dos valores permitidos de turbidez, superiores ao valor máximo permitido citado, o limite máximo para qualquer amostra pontual deve ser de 5,0 UT. Para isso, o atendimento ao percentual de aceitação do limite de turbidez deve ser verificado mensalmente, com base em amostras no mínimo diárias para desinfecção ou filtração lenta e a cada quatro horas para filtração rápida, preferivelmente no efluente individual de cada unidade de filtração.

A água deve ter um teor mínimo de cloro residual livre de 0,5 mg/L após a desinfecção, mantendo no mínimo 0,2 mg/L em qualquer ponto da rede de distribuição, sendo recomendado que a cloração seja realizada em pH inferior a 8,0 e o tempo de contato mínimo seja de 30 minutos. Em qualquer ponto do sistema de abastecimento, o teor máximo de cloro residual livre recomendado é de 2,0 mg/L.

O pH da água deve ser mantido no sistema de distribuição na faixa de 6,0 a 9,5. A água potável também deve atender o padrão de potabilidade para substâncias químicas que representam risco à saúde, conforme relação apresentada na Portaria 888/2021.

Parâmetros radioativos devem estar dentro do padrão estabelecido, porém a investigação destes apenas é obrigatória quando existir evidência de causas de

radiação natural ou artificial. A água potável também deve estar em conformidade com o padrão de aceitação de consumo humano, o qual está determinado na norma.

Tabela 42. Lista parcial de parâmetros do padrão de aceitação para consumo humano.

Parâmetro	Valor Máximo Permitido (VMP)
Amônia (como NH ₃)	1,5 mg/L
Cloreto	250 mg/L
Cor Aparente	15 uH (Unidade Hazen – padrão de platina-cobalto)
Dureza	500 mg/L
Odor	Não objetável
Gosto	Não objetável
Sólidos dissolvidos totais	1000 mg/L
Turbidez	5 UT (Unidade de Turbidez)

Fonte: Portaria 888/2021. Organização: GLC Consultoria e Gestão Ambiental.

Dentro do contexto apresentado, as seguintes definições são consideradas:

Cloreto: presente nas águas naturais em maior ou menor escala, contém íons da dissolução de minerais. Em determinadas concentrações confere sabor salgado à água. Ele pode ser de origem natural (dissolução de sais e presença de águas salinas) ou de origem antrópica (despejos domésticos, industriais e águas utilizadas em irrigação).

Cloro Residual Livre: deve permanecer na água tratada até a sua utilização final. No tratamento o cloro é utilizado como oxidante de matéria orgânica e para destruir microorganismos. Quando aplicado, parte dele é consumido nas reações de oxidação e, quando as reações se completam, o excesso que permanece é denominado cloro residual. Teores positivos são desejáveis, pois é garantia de um processo de desinfecção eficiente.

Coliformes totais: bactérias do grupo coliforme, bacilos gram-negativos,



aeróbios ou anaeróbios facultativos, não formadores de esporos, oxidase-negativos, capazes de desenvolver na presença de sais biliares ou agentes tensoativos que fermentam a lactose com produção de ácido, gás e aldeído a $35,0 \pm 0,5^{\circ}\text{C}$ em 24-48 horas, e que podem apresentar atividade da enzima β -galactosidase. A maioria das bactérias do grupo coliforme pertence aos gêneros *Escherichia*, *Citrobacter*, *Klebsiella* e *Enterobacter*, embora vários outros gêneros e espécies pertençam ao grupo, podendo existir bactérias que fermentam a lactose e podem ser encontradas tanto nas fezes como no meio ambiente (águas ricas em nutrientes, solos, materiais vegetais em decomposição). Nas águas tratadas não devem ser detectadas bactérias coliformes, pois se isso ocorre, o tratamento pode ter sido insuficiente, ocorreu contaminação posterior ou a quantidade de nutrientes é excessiva. Espécies dos gêneros *Enterobacter*, *Citrobacter* e *Klebsiella* podem persistir por longos períodos e se multiplicarem em ambientes não fecais.

Coliformes termotolerantes: a definição é a mesma de coliformes, porém restringem-se as bactérias do grupo coliforme que fermentam a lactose a $44,5 \pm 0,2^{\circ}\text{C}$ em 24 horas; tendo como principal representante a *Escherichia coli*, de origem exclusivamente fecal.

Contagem de bactérias heterotróficas: determinação da densidade de bactérias que são capazes de produzir unidades formadoras de colônias (UFC), na presença de compostos orgânicos contidos em meio de cultura apropriada, sob condições pré-estabelecidas de incubação: $35,0 \pm 0,5^{\circ}\text{C}$ por 48 horas.

Cor: resulta da existência de substâncias dissolvidas, provenientes de matéria orgânica (principalmente da decomposição de vegetais – ácidos húmicos e fúlvicos), metais como ferro e manganês, resíduos industriais



coloridos e esgotos domésticos. No valor da cor aparente pode estar incluída uma parcela devido à turbidez da água, sendo esta removida obtém-se a cor verdadeira.

Dureza: resultante da presença de sais presentes com exceção de sódio e potássio. Nas águas naturais a dureza é predominantemente devido à presença de sais de cálcio e magnésio, no entanto sais de ferro, manganês e outros também contribuem para a dureza das águas. A dureza elevada causa extinção de espuma do sabão, sabor desagradável e produzem incrustações nas tubulações e caldeiras.

Escherichia coli (E.Coli): é a única espécie do grupo dos coliformes termotolerantes cujo habitat exclusivo é o intestino humano e de animais homeotérmicos, onde ocorre em densidades elevadas (CONAMA nº. 357/2005).

pH: abreviação de potencial hidrogeniônico, que é usado para medir acidez ou alcalinidade de soluções através da medida de concentração do íon hidrogênio (logaritmo negativo da concentração na solução). O pH 7 é considerado neutro, sendo abaixo de 7, ácido, e acima, alcalino. É um parâmetro importante por influenciar diversos equilíbrios químicos que ocorrem naturalmente na água ou em unidades de tratamento de água.

Turbidez: medida da capacidade de uma amostra de água em impedir a passagem de luz. Grau de atenuação de intensidade que um feixe de luz sofre ao atravessá-la, devido à presença de sólidos em suspensão, tais como partículas inorgânicas (areia, silte, argila) e de detritos orgânicos, algas e bactérias etc.

Para análise bacteriológica da água distribuída pelo SAAE Iguaraçu, é utilizado o



Plano de Amostragem. Além das análises bacteriológicas, são analisados parâmetros de pH, Cor, Flúor, Cloro e turbidez uma vez ao dia e cloro e flúor, duas vezes ao dia, sendo que o SAAE conta, entre outros equipamentos, com um turbidímetro e um pHmetro. Análises físico-químicas contemplando mais parâmetros, conforme especificado na Portaria 888/2021, são realizadas semestralmente. Atualmente (2025) é realizada a divulgação dos resultados das análises para a população nas faturas de água, bem como disponível os laudos bacteriológicos no site oficial da Autarquia.

No sistema de abastecimento de água de Iguaraçu, a quantidade e frequência de amostragem atende a norma quanto às análises microbiológicas e de turbidez, pH, Cloro e fluoreto da água no sistema de distribuição. Na saída das unidades de tratamento, amostras também são analisadas para estes parâmetros. Todas as amostragens atendem a Portaria e a Vigilância Sanitária.

7.4.4. VOLUME PRODUZIDO

Os sistemas de captação, tratamento e distribuição de água do município de Iguaraçu-PR são operados pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto – SAAE Iguaraçu. Parte dos poços que integram o sistema produtor dispõe de macro medidores de vazão, enquanto outros ainda não possuem esse instrumento de controle, o que impossibilita a quantificação direta e precisa do volume total de água efetivamente captado nos mananciais subterrâneos. Em razão dessa limitação, a avaliação da produção de água foi realizada de forma indireta, a partir dos dados de consumo micro medido e faturado pelo SAAE.

Para essa análise, utilizaram-se os registros de faturamento mensal referentes ao período de janeiro a dezembro de 2023, considerando o consumo total medido nos hidrômetros e o número de ligações ativas no sistema. De acordo com esses dados, e adotando-se a população municipal estimada em 5.338 habitantes, conforme projeção do IBGE, apurou-se que o consumo médio diário micro medido

de água no município foi de aproximadamente 1.352,29 m³/dia no ano de 2023. Esse valor representa a demanda efetivamente registrada e faturada, não abrangendo as perdas físicas e aparentes existentes ao longo do sistema de produção e distribuição.

Com o objetivo de subsidiar o planejamento operacional e avaliar a suficiência do sistema frente às vazões outorgadas, foram simulados cenários de perdas globais de 20%, 30% e 40%, percentuais usualmente adotados em estudos de saneamento e compatíveis com referências do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) e da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA). A partir dessas simulações, estimou-se que o volume diário de água efetivamente produzido pelo sistema pode variar de aproximadamente 1.690 m³/dia, em um cenário de maior eficiência operacional com perdas em torno de 20%, até cerca de 2.254 m³/dia, em um cenário de perdas elevadas da ordem de 40%. Esses volumes representam o patamar mínimo de captação e tratamento necessário para garantir o atendimento da demanda micro medida observada.

Os volumes estimados de produção foram confrontados, de forma analítica, com as vazões máximas de captação autorizadas nas outorgas de direito de uso de recursos hídricos emitidas pelo Instituto Água e Terra (IAT) para os poços que abastecem o município. Embora as vazões outorgadas, em termos globais, sejam compatíveis com a demanda atual, a ausência de macromedição em parte das unidades produtoras dificulta a verificação contínua do atendimento aos limites legais de captação e a identificação de eventuais situações de sobrecarga operacional, especialmente em períodos de maior consumo ou de redução da disponibilidade hídrica.

Nesse contexto, observa-se que a operação do sistema, caso apresente níveis de perdas superiores a 30%, pode aproximar-se dos limites máximos de captação autorizados, reduzindo a margem de segurança hídrica do município. Tal condição

reforça a necessidade de adoção de medidas estruturantes e operacionais voltadas ao aprimoramento do controle da produção, à redução de perdas e ao fortalecimento da gestão do sistema de abastecimento de água.

Diante do exposto, o Plano Municipal de Saneamento Básico de Iguaçu estabelece como diretrizes prioritárias para o sistema de abastecimento de água a implantação de macro medidores de vazão em todos os poços e unidades produtoras, o monitoramento sistemático dos volumes captados, produzidos e distribuídos, a redução progressiva das perdas físicas e aparentes, bem como a adoção de ações permanentes de eficiência operacional, manutenção preventiva e controle de desperdícios. Essas medidas são fundamentais para assegurar a compatibilidade entre a demanda atendida e as vazões outorgadas, garantir a segurança hídrica do município, promover a sustentabilidade ambiental e assegurar a conformidade do sistema com a legislação vigente, em especial a Lei Federal nº 11.445/2007 e suas atualizações.

Tabela 43. Consolidação do Consumo Micro medido e Simulação de Perdas no Sistema de Abastecimento de Água. Município de Iguaçu/PR – Ano-base 2023

Parâmetro	Unidade	Valor
População atendida	habitantes	5.338
Consumo médio mensal micromedido	m³/mês	41.023
Consumo médio diário micromedido	m³/dia	1.352,29
Consumo médio per capita	L/hab.dia	253
Volume estimado produzido – cenário de perdas 20%	m³/dia	1.690,36
Volume estimado produzido – cenário de perdas 30%	m³/dia	1.931,84
Volume estimado produzido – cenário de perdas 40%	m³/dia	2.253,82
Acréscimo de produção em relação ao consumo (20% perdas)	m³/dia	+338,07
Acréscimo de produção em relação ao consumo (30% perdas)	m³/dia	+579,55
Acréscimo de produção em relação ao consumo (40% perdas)	m³/dia	+901,53

Organização: GLC Consultoria e Gestão Ambiental.

7.4.5. INDICADORES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Uma alternativa consolidada para a análise dos indicadores de abastecimento de



água é a utilização dos dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), cuja atualização ocorre anualmente. Os indicadores fornecidos pelo SNIS configuram-se como ferramentas relevantes para aferir a eficiência do sistema local de abastecimento de água.

Conforme previsto na Lei Federal nº 11.445/2007, que institui a Política Nacional de Saneamento Básico, é obrigatória a implementação de sistemas de informações articulados com o SNIS. Dessa forma, para o aprimoramento da qualidade dos dados e a avaliação contínua do serviço de abastecimento de água no município, recomenda-se a alimentação regular do banco de dados do SNIS e o cálculo anual dos respectivos indicadores.

Adicionalmente, com a atualização periódica do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) — cuja revisão é exigida por lei, no mínimo a cada quatro anos — o sistema poderá ser complementado por indicadores adicionais que, ao longo do processo, forem identificados como essenciais para o monitoramento e a evolução do serviço de abastecimento de água no município.

Salienta-se a importância do acompanhamento periódico das variações desses indicadores, permitindo o monitoramento sistemático do desempenho do sistema. Os dados devem ser registrados em banco de dados que possibilite o cálculo de indicadores em séries históricas, minimizando riscos de distorções causadas por condições atípicas em períodos isolados. A ampliação e disponibilização de um banco de dados abrangente, contemplando um conjunto maior de indicadores, são fundamentais para o acompanhamento eficaz e a gestão sustentável do sistema de abastecimento de água em Iguaçu/PR.

7.4.6. SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O sistema de abastecimento de água do município de Iguaçu – PR é baseado predominantemente na captação de águas subterrâneas, complementada por uma

captação superficial do tipo mina, operadas pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto – SAAE Iguaçu. As captações destinam-se, majoritariamente, ao atendimento da área urbana da sede municipal, bem como a núcleos específicos, como o Recanto Vila Verde e o Recanto Cuca Fresca.

Atualmente, o sistema é composto por poços tubulares profundos em diferentes localidades, alguns dos quais encontram-se em operação, outros desativados por motivos técnicos (assoreamento ou obsolescência), com previsão de tamponamento, conforme exigências ambientais. Observa-se que parte significativa das captações possui outorgas vencidas ou encontra-se em processo de regularização junto ao Instituto Água e Terra – IAT, havendo protocolos administrativos em andamento para renovação ou obtenção das autorizações de uso de recursos hídricos.

As vazões individuais dos poços variam de aproximadamente 7,0 m³/h a 45,8 m³/h, indicando um sistema com elevada dependência da exploração de aquíferos subterrâneos. Em alguns casos, não há definição formal de regime diário de bombeamento autorizado, o que reforça a necessidade de conclusão dos processos de outorga e de aprimoramento do controle operacional.

Ressalta-se, ainda, que nem todas as unidades de captação dispõem de macromedição instalada, o que limita a aferição direta do volume efetivamente captado. Dessa forma, o SAAE tem utilizado os dados de consumo micro medido e faturado como base para estimativas de produção, avaliação de perdas e análise da compatibilidade entre a demanda do sistema e as vazões outorgadas ou solicitadas.

Diante desse cenário, o PMSB de Iguaçu estabelece como diretrizes prioritárias:

- a regularização integral das outorgas de uso da água;

- a desativação e tamponamento definitivo de poços inoperantes;
- a implantação de macromedicação em todas as unidades produtoras;
- o fortalecimento do controle operacional e da gestão de perdas, assegurando a sustentabilidade hídrica, ambiental e institucional do sistema de abastecimento municipal.

Tabela 44. Sistemas de Captação de Água do SAAE Iguaçu. Município de Iguaçu/PR

Localidade / Sistema	Identificação do Poço	Vazão (m³/h)	Bombeamento (h/dia)	Situação da Outorga	Protocolo IAT	Área de Abastecimento
Sede SAAE	Poço 01	7,00	20	Outorga vencida – Portaria nº 205/2015	24.136.434-8	Área Urbana (Sede)
Jardim Bela Vista	Poço 01	—	—	Poço desativado – tamponamento previsto	—	—
Jardim Bela Vista	Poço 02	9,00	20	Outorga vencida – Portaria nº 206/2015	24.136.421-6	Área Urbana (Sede)
Mina	Mina 01	17,00	20	Outorga vencida – Portaria nº 207/2015	—	Área Urbana (Sede)
Vila Verde 01	Poço 01	—	—	Poço desativado (assoreado) – tamponamento previsto	—	—
Sede SAAE	Poço 02	34,40	—	Não outorgado – solicitação em andamento	20.553.408-3	Área Urbana (Sede)
Jardim Bethânia	Poço 05	45,80	—	Não outorgado – solicitação em andamento	20.465.385-2	Área Urbana (Sede)
Jardim Novo Horizonte	Poço 06	45,80	—	Não outorgado – solicitação em andamento	20.553.068-1	Área Urbana (Sede)
Jardim Pioneiro	Poço 04	19,50	—	Não outorgado – solicitação em andamento	20.565.713-4	Área Urbana (Sede)
Recanto Cuca Fresca	Poço 07	10,80	—	Não outorgado – solicitação em andamento	20.565.856-4	Chácara dos Ipês
Vila Verde 02	Poço 02	27,11	—	Não outorgado – solicitação em andamento	24.175.537-1	Recanto Vila Verde

Organização: GLC Consultoria e Gestão Ambiental.

7.4.7. CAPTAÇÃO

O sistema de abastecimento de água do Município de Iguaçu atende 100% da população urbana, por meio de rede de distribuição pública, sendo a captação



realizada exclusivamente por fontes subterrâneas, a partir de poços profundos. Atualmente, o sistema conta com 09 (nove) unidades de captação em operação, distribuídas em diferentes sistemas e localidades, garantindo o abastecimento da Área Urbana (Sede) e de áreas específicas como Chácara dos Ipês e Recanto Vila Verde.

Tabela 45. Sistemas de Captação de Água do SAAE Iguaçu. Município de Iguaçu/PR

Região / Localidade	Sistema	Identificação do Poço	Vazão (m³/h)	Bombeamento (h/dia)	Vazão (m³/dia)	Vazão (m³/mês)
Área Urbana (Sede)	Sede SAAE	Poço 01	7,00	20h/dia	140,00	4.200,00
Área Urbana (Sede)	Jardim Bela Vista	Poço 02	9,00	20h/dia	180,00	5.400,00
Área Urbana (Sede)	Mina	Mina 01	17,00	20h/dia	340,00	10.200,00
Área Urbana (Sede)	Sede SAAE	Poço 02	34,40	12h/dia	412,80	12.384,00
Área Urbana (Sede)	Jardim Bethânia	Poço 05	45,80	18h/dia	824,40	25.556,40
Área Urbana (Sede)	Jardim Novo Horizonte	Poço 06	45,80	10h/dia	458,00	13.740,00
Área Urbana (Sede)	Jardim Pioneiro	Poço 04	19,50	13h/dia	253,50	7.605,00
Chácara dos Ipês	Recanto Cuca Fresca	Poço 07	10,80	12h/dia	129,60	4.017,60
Recanto Vila Verde	Vila Verde 02	Poço 02	27,11	10h/dia	271,10	8.133,00



Organização: GLC Consultoria e Gestão Ambiental.

A Área Urbana (Sede) concentra a maior parte das captações subterrâneas do município, sendo atualmente abastecida por 07 (sete) poços profundos, operados por diferentes sistemas, a saber: Sede SAAE, Jardim Bela Vista, Mina, Jardim Bethânia, Jardim Novo Horizonte e Jardim Pioneiro. As vazões desses poços variam entre 7,00 m³/h e 45,80 m³/h, o que demonstra a diversidade de capacidades produtivas e sua relevância estratégica para o atendimento da demanda hídrica da área urbana.

Os poços que operam com regime de bombeamento contínuo de até 20 horas por dia, especificamente o Poço 01 da Sede SAAE, o Poço 02 do Jardim Bela Vista e a Mina 01, configuram-se como captações consolidadas e essenciais para a manutenção da regularidade do abastecimento público da sede municipal.

Observa-se, ainda, a presença de poços urbanos com vazões elevadas, superiores a 30 m³/h, tais como o Poço 02 da Sede SAAE (34,40 m³/h), o Poço 05 do Jardim Bethânia (45,80 m³/h) e o Poço 06 do Jardim Novo Horizonte (45,80 m³/h). Essas unidades representam reservas estratégicas de produção, fundamentais para assegurar a segurança hídrica do sistema, atender a picos de consumo e compensar eventuais paralisações operacionais de outras captações.

Além da sede urbana, o município dispõe de sistemas isolados de abastecimento por captação subterrânea, destinados ao atendimento de localidades específicas. A localidade Chácara dos Ipês é abastecida pelo Poço 07, com vazão de 10,80 m³/h, operado pelo sistema Recanto Cuca Fresca, enquanto o Recanto Vila Verde é atendido pelo Poço 02 do sistema Vila Verde 02, com vazão de 27,11 m³/h.

A existência desses sistemas isolados contribui para a descentralização da captação, promovendo maior eficiência operacional, redução de perdas no sistema de distribuição e menor dependência exclusiva das captações da sede urbana.



Sob o aspecto técnico-operacional, o sistema de captação de água do Município de Iguaçu apresenta os seguintes pontos relevantes:

- cobertura integral da população urbana por meio de rede pública de abastecimento;
- diversificação das fontes de captação subterrânea, o que reduz a vulnerabilidade a falhas pontuais e riscos de desabastecimento;
- disponibilidade de poços com elevada capacidade produtiva, conferindo robustez e flexibilidade ao sistema.

Por outro lado, destaca-se a necessidade de:

- fortalecimento da gestão integrada das captações, considerando as diferenças de vazão, regime de bombeamento e localização das unidades;
- realização de monitoramento sistemático dos níveis estáticos e dinâmicos dos poços, visando prevenir a superexploração dos aquíferos e garantir a sustentabilidade hídrica a longo prazo.

De modo geral, a configuração atual do sistema de captação subterrânea do Município de Iguaçu mostra-se tecnicamente adequada para o atendimento da demanda da área urbana e das localidades adjacentes.

Contudo, recomenda-se a manutenção de ações permanentes voltadas ao monitoramento hidrogeológico, à avaliação contínua da sustentabilidade das vazões explotadas e ao planejamento de contingência para cenários de estiagem prolongada ou aumento da demanda.

A adoção dessas medidas é fundamental para assegurar a segurança hídrica, a continuidade do abastecimento público e a proteção dos recursos hídricos

subterrâneos, em consonância com a legislação ambiental e de recursos hídricos vigente.

7.4.8. ADUÇÃO DE ÁGUA BRUTA

O sistema de abastecimento de água do Município de Iguaçu dispõe de estruturas de reservação distribuídas por localidade, dimensionadas para garantir a regularização do abastecimento, a compensação entre produção e consumo e a segurança operacional do sistema.

Na Sede Urbana, o sistema conta com dois reservatórios, com capacidades de 400 m³ e 100 m³, totalizando 500 m³ de volume armazenado. Esses reservatórios são responsáveis pela equalização das vazões provenientes das captações subterrâneas e pelo atendimento da demanda da área urbana, assegurando a continuidade do abastecimento em situações de variação de consumo, manutenções programadas ou paradas pontuais de poços.

O sistema de abastecimento da Vila Verde possui reservatório com capacidade de 600 m³, destinado ao atendimento exclusivo da localidade. Esse volume confere maior autonomia operacional ao sistema, permitindo maior estabilidade no fornecimento de água e redução da dependência direta do regime contínuo de bombeamento.

Na localidade Chácara dos Ipês, a reservação é realizada por meio de reservatório com capacidade de 300 m³, compatível com a demanda local e com a vazão do poço que abastece o sistema. Essa estrutura assegura a regularização do abastecimento e contribui para a confiabilidade do sistema isolado.

De modo geral, a distribuição dos volumes de reservação no município contribui para a segurança hídrica, a flexibilidade operacional e a resiliência do sistema de abastecimento, sendo recomendável a avaliação periódica da suficiência desses

volumes em função do crescimento populacional, da evolução da demanda e das diretrizes estabelecidas no Plano Municipal de Saneamento Básico.

7.4.9. TRATAMENTO

O abastecimento público de água no Município de Iguaçu é prestado de forma contínua em todas as áreas urbanas, atendendo aos padrões de potabilidade estabelecidos pelo Ministério da Saúde, conforme legislação vigente. O sistema urbano é operado pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE), responsável pela captação, tratamento, reservação e distribuição da água destinada ao consumo humano.

No que se refere às comunidades isoladas e vilas rurais, o abastecimento é realizado por meio de sistemas próprios de captação subterrânea, constituídos por poços, os quais são operados e mantidos pelas próprias comunidades, sem intervenção direta do SAAE. Em algumas dessas localidades, a água captada é utilizada não apenas para consumo humano, mas também para irrigação de culturas agrícolas e dessedentação de animais, caracterizando uso múltiplo do recurso hídrico.

O sistema de abastecimento de água no perímetro urbano de Iguaçu é composto por captação de águas subterrâneas por meio de poços tubulares profundos, uma Unidade de Tratamento de Água (UTA), além de estruturas de reservação e distribuição. Embora o município possua diferentes sistemas de abastecimento (Sede Urbana, Vila Verde e Chácara dos Ipês), o processo de tratamento da água é padronizado e idêntico para os três sistemas, garantindo uniformidade na qualidade da água distribuída à população.

O tratamento adotado consiste essencialmente em desinfecção por cloração, realizada com cloro líquido, associada à fluoretação, também por meio de flúor líquido, em conformidade com as normas sanitárias vigentes. Esse processo



assegura a eliminação de microrganismos patogênicos e a manutenção dos padrões de potabilidade, bem como o atendimento às diretrizes de saúde pública relacionadas à fluoretação da água.

De forma geral, o sistema de abastecimento de água de Iguaçu apresenta estrutura adequada e compatível com a demanda urbana atual, sendo fundamental a continuidade das ações de monitoramento da qualidade da água, manutenção operacional e adequação dos sistemas comunitários rurais, visando à proteção da saúde da população e à sustentabilidade do uso dos recursos hídricos.

7.4.10. ADUÇÃO DE ÁGUA TRATADA

Na Sede Urbana do Município de Iguaçu, a água tratada é recalçada a partir do Sistema de Tratamento de Água (UTA) por meio de duas bombas de recalque, responsáveis pela adução da água tratada até o reservatório elevado do sistema. O acionamento dessas bombas ocorre de forma automática, em função do consumo e da demanda da rede de distribuição, garantindo a regularidade do abastecimento.

O conjunto moto-bomba da Sede Urbana apresenta capacidade suficiente para os volumes aduzidos, operando com uma bomba em funcionamento e outra em regime de reserva, o que assegura redundância operacional e maior confiabilidade ao sistema, especialmente em situações de manutenção preventiva, corretiva ou falhas operacionais.

Nos demais sistemas de abastecimento do município, notadamente Vila Verde e Chácara dos Ipês, a adução de água tratada é realizada por meio de apenas uma bomba de recalque, dimensionada de acordo com a demanda local e com a capacidade dos respectivos reservatórios. Nesses sistemas, a operação é mais simplificada, porém adequada às condições de consumo das localidades atendidas.

Do ponto de vista operacional, os principais problemas identificados nas adutoras de água tratada, tanto na Sede Urbana quanto nos sistemas isolados, estão relacionados à ausência de dispositivos hidráulicos essenciais, como registros de descarga e ventosas, além da ocorrência de perdas físicas não controladas. Tais condições podem comprometer a eficiência do sistema e dificultar as atividades de operação e manutenção.

Diante disso, recomenda-se a implantação e/ou adequação dos dispositivos hidráulicos necessários, bem como a intensificação das ações de controle e redução de perdas, visando à melhoria da eficiência operacional, à confiabilidade

7.4.11. REDE DE DISTRIBUIÇÃO

A rede de distribuição de água do Município de Iguaçu é formada predominantemente por tubulações de PVC, material que apresenta boa durabilidade, elevada resistência à corrosão e facilidade de manutenção, características que contribuem para a confiabilidade e longevidade do sistema.

Na Sede Urbana, a rede é estruturada em dois anéis principais de distribuição, com diâmetros nominais variando de DN 300 mm a DN 75 mm, os quais se interligam à rede secundária, composta por tubulações de menor porte, com diâmetros que variam de DN 60 mm até PVC de junta soldável de 20 mm. Essa configuração favorece a adequada condução da água tratada aos diferentes setores urbanos, assegurando regularidade no abastecimento e maior flexibilidade operacional.

Configuração semelhante é observada nos demais sistemas de abastecimento do município, notadamente Vila Verde e Chácara dos Ipês, que também utilizam predominantemente tubulações de PVC, organizadas em redes principais e secundárias, dimensionadas de acordo com as características locais e a demanda de cada sistema. Essa padronização construtiva contribui para a eficiência operacional, simplifica os procedimentos de manutenção e reduz a ocorrência de

falhas estruturais.

De modo geral, a tipologia e a organização da rede de distribuição de Iguaçu permitem o atendimento adequado da população, sendo recomendável a continuidade das ações de monitoramento de perdas, manutenção preventiva e atualização cadastral da rede, de forma a assegurar a eficiência hidráulica e a sustentabilidade do sistema ao longo do horizonte do Plano Municipal de Saneamento Básico.

7.4.12. LIGAÇÕES, ECONOMIAS E VOLUME DE ÁGUA CONSUMIDO E FATURADO

Os sistemas de captação, tratamento e distribuição de água do Município de Iguaçu-PR apresentam heterogeneidade quanto à instrumentação de medição de vazão, uma vez que nem todos os poços de captação dispõem de macromedidores de vazão instalados. Essa condição dificulta a quantificação precisa do volume total de água captado nos mananciais subterrâneos.

Diante dessa limitação, para fins de diagnóstico do consumo e avaliação da disponibilidade hídrica, adotou-se como base metodológica a análise dos dados de faturamento mensal de água do ano de 2023, compreendendo o período de janeiro a dezembro, considerando o consumo micromedido nos hidrômetros das ligações ativas. Esses dados permitem uma estimativa consistente do volume efetivamente consumido pela população e sua comparação com as vazões máximas de captação permitidas ou recomendadas para os poços existentes.

De acordo com a projeção populacional do IBGE (2022), o município de Iguaçu possui 5.338 habitantes. A partir da consolidação dos volumes faturados mensalmente, verificou-se que o consumo médio mensal de água em 2023 foi de aproximadamente 41.023 m³, o que corresponde a um consumo médio diário micromedido de 1.352,29 m³/dia.

A análise mensal do consumo evidencia variações ao longo do ano, com maiores valores observados nos meses de janeiro (1.595,54 m³/dia), abril (1.476,60 m³/dia) e outubro (1.471,36 m³/dia), períodos geralmente associados a temperaturas mais elevadas e maior demanda hídrica. Por outro lado, os menores consumos médios diários foram registrados nos meses de maio (1.139,84 m³/dia) e julho (1.249,03 m³/dia).

Em termos de consumo médio por ligação, observou-se valor médio anual de 17,00 m³ por ligação/mês, enquanto o consumo per capita médio foi estimado em 7,68 m³ por habitante/mês. Esses valores situam-se dentro de faixas compatíveis com municípios de porte semelhante, indicando um padrão de consumo regular.

Os dados analisados demonstram que, apesar das limitações relacionadas à ausência de macromedição em parte das captações, o sistema de abastecimento de Iguaçu apresenta capacidade suficiente para atender à demanda atual, considerando os volumes micromedidos e faturados.

No entanto, ressalta-se a importância da implantação de macromedidores de vazão em todos os poços de captação, como forma de aprimorar o controle operacional, reduzir incertezas na gestão da disponibilidade hídrica e subsidiar o planejamento de médio e longo prazo do sistema.

A consolidação e o acompanhamento contínuo dos indicadores de consumo são fundamentais para a gestão eficiente dos recursos hídricos, para a prevenção da superexploração dos aquíferos e para o atendimento às diretrizes estabelecidas neste Plano Municipal de Saneamento Básico.

Tabela 46. Médias de consumo de água no município de Iguaçu no ano de 2023

Mês	Consumo Total (m³/mês)	Ligações Ativas	Média por Ligação (m³/mês)	Consumo Per Capita (m³/hab.mês)	Consumo Diário Médio (m³/dia)
Janeiro	49.462	2.374	20,83	9,26	1.595,54
Fevereiro	35.434	2.378	14,90	6,64	1.265,50
Março	40.738	2.396	17,00	7,63	1.314,12
Abril	44.298	2.407	18,40	8,30	1.476,60
Maio	35.335	2.424	14,58	6,62	1.139,84
Junho	38.035	2.437	15,60	7,12	1.267,83
Julho	38.720	2.443	15,84	7,25	1.249,03
Agosto	40.341	2.456	16,42	7,56	1.301,32
Setembro	39.734	2.469	16,09	7,44	1.324,47
Outubro	44.141	2.475	17,83	8,27	1.471,36
Novembro	43.213	2.481	17,41	8,09	1.440,43
Dezembro	42.823	2.483	17,24	8,02	1.381,39
Média Anual	41.023	—	17,00	7,68	1.352,29

Fonte: SAAE Iguaçu. Organização: GLC Consultoria e Gestão Ambiental.

Em relação à disponibilidade hídrica, a SAAE Iguaçu possui os seguintes pontos de captação:

- Na Área Urbana (Sede), o Poço 01 do sistema Sede SAAE apresenta vazão de 7,00 m³/h, operando por aproximadamente 20 horas por dia, o que resulta em uma produção estimada de 140,00 m³/dia, equivalente a 4.200,00 m³/mês.
- O sistema Jardim Bela Vista conta com o Poço 02, com vazão de 9,00 m³/h e bombeamento de 20 horas diárias, correspondendo a uma produção de 180,00 m³/dia e 5.400,00 m³/mês.
- Ainda na sede urbana, o sistema Mina dispõe da captação Mina 01, com vazão de 17,00 m³/h e operação de 20 horas por dia, resultando em produção estimada de 340,00 m³/dia, ou 10.200,00 m³/mês.

- O Poço 02 da Sede SAAE apresenta vazão de 34,40 m³/h, com regime de bombeamento de 12 horas diárias, o que corresponde a uma produção aproximada de 412,80 m³/dia e 12.384,00 m³/mês.
- O sistema Jardim Bethânia é atendido pelo Poço 05, que apresenta vazão de 45,80 m³/h e opera por cerca de 18 horas por dia, resultando em uma produção estimada de 824,40 m³/dia, equivalente a 25.556,40 m³/mês, configurando-se como uma das principais captações do município.
- De forma semelhante, o sistema Jardim Novo Horizonte conta com o Poço 06, também com vazão de 45,80 m³/h, operando por 10 horas diárias, o que resulta em produção de 458,00 m³/dia e 13.740,00 m³/mês.
- O Jardim Pioneiro é abastecido pelo Poço 04, com vazão de 19,50 m³/h e regime de bombeamento de 13 horas por dia, gerando uma produção estimada de 253,50 m³/dia, correspondente a 7.605,00 m³/mês.
- Nos sistemas isolados, a localidade Chácara dos Ipês é atendida pelo Poço 07, operado pelo sistema Recanto Cuca Fresca, com vazão de 10,80 m³/h e bombeamento de 12 horas por dia, resultando em uma produção estimada de 129,60 m³/dia e 4.017,60 m³/mês.
- Por fim, o Recanto Vila Verde é abastecido pelo Poço 02 do sistema Vila Verde 02, que apresenta vazão de 27,11 m³/h e opera por 10 horas diárias, com produção aproximada de 271,10 m³/dia, equivalente a 8.133,00 m³/mês.

Somando as demandas máximas autorizadas e informadas para todos os poços em operação, a capacidade hídrica disponível do sistema de abastecimento de água do Município de Iguaçu é de aproximadamente 3.010 m³/dia.

Esse volume representa a produção máxima potencial diária das captações subterrâneas atualmente consideradas, evidenciando que o sistema dispõe de capacidade suficiente para atender a demanda média diária estimada do município, além de manter uma margem operacional para variações de consumo, períodos de

maior demanda e contingências operacionais, desde que as condições de outorga, operação e sustentabilidade dos aquíferos sejam devidamente observadas.

De forma geral, as captações subterrâneas do Município de Iguaçu apresentam capacidade produtiva compatível com a demanda atual, sendo a diversidade de vazões e regimes de bombeamento um fator que confere maior flexibilidade operacional ao sistema de abastecimento. A manutenção do monitoramento contínuo das vazões e dos tempos de operação é fundamental para assegurar a sustentabilidade da exploração dos aquíferos e o atendimento às diretrizes estabelecidas no Plano Municipal de Saneamento Básico.

É importante destacar, que o consumo médio diário micromedido no ano de 2023 foi estimado em 1.352,29 m³/dia, o que corresponde a um consumo per capita médio compatível com padrões urbanos de municípios de pequeno porte. Por outro lado, a capacidade hídrica máxima disponível, considerando a soma das demandas máximas autorizadas e informadas dos poços em operação, é de aproximadamente 3.010 m³/dia.

Isso significa que a oferta potencial de água subterrânea é superior em mais de duas vezes à demanda média diária atual, **resultando em uma** folga operacional aproximada de 1.650 m³/dia.

Diante desse cenário, não se verifica, no momento, risco iminente de falta de recursos hídricos para o atendimento da população urbana do município, considerando:

- Capacidade de produção significativamente superior à demanda atual;
- Existência de múltiplos poços, distribuídos espacialmente, o que reduz a dependência de uma única fonte;
- Presença de poços com elevada capacidade produtiva, que funcionam

como reservas estratégicas do sistema.

Apesar da situação favorável sob o ponto de vista quantitativo, alguns fatores devem ser considerados para garantir a segurança hídrica no médio e longo prazo:

- Parte das captações opera com outorgas vencidas ou em processo de regularização, o que pode limitar legalmente a produção;
- Nem todos os poços possuem macromedição, dificultando o controle preciso dos volumes efetivamente explorados;
- A dependência exclusiva de mananciais subterrâneos exige atenção quanto à sustentabilidade do aquífero, especialmente em períodos de estiagem prolongada ou aumento da demanda.

Sendo assim, com base nos dados atuais de população, consumo e capacidade de captação, o Município de Iguaçu apresenta disponibilidade hídrica suficiente para atender sua população, não sendo identificada, no cenário presente, a possibilidade de escassez hídrica quantitativa.

Entretanto, recomenda-se a continuidade de ações de monitoramento da produção e do consumo, regularização das outorgas, implantação de macromedição em todas as captações e planejamento preventivo, de modo a assegurar a sustentabilidade dos recursos hídricos e a segurança do abastecimento público no horizonte do Plano Municipal de Saneamento Básico.

7.4.13. PROGRAMA DE UNIVERSALIZAÇÃO E CONTROLE SANITÁRIOS DAS SOLUÇÕES COLETIVAS (SACs)

As Soluções Alternativas Coletivas (SACs) constituem modalidade essencial de abastecimento de água para a promoção da universalização do saneamento básico no município de Iguaçu, especialmente nas áreas rurais e de baixa densidade populacional, onde a implantação da rede pública convencional de abastecimento

de água operada pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE) não se mostra técnica ou economicamente viável.

Entende-se por Solução Alternativa Coletiva o sistema que realiza a captação de água — geralmente por meio de poços tubulares comunitários, nascentes ou outras fontes locais —, promove tratamento simplificado e distribui água para um grupo definido de usuários, sem utilização da rede pública de distribuição. A prioridade da política municipal é assegurar que todas essas fontes alternativas atendam aos padrões de potabilidade estabelecidos pelo Ministério da Saúde, garantindo a proteção da saúde pública e o cumprimento da legislação federal vigente, em especial a Portaria GM/MS nº 888/2021.

Nesse contexto, as metas e indicadores propostos para o serviço de abastecimento de água nas áreas rurais de Iguaçu são os seguintes:

- **Universalização:** alcançar, no prazo de até 5 anos, o atendimento integral da população rural com acesso à água potável, seja por meio da rede pública de distribuição operada pelo SAAE ou por Soluções Alternativas Coletivas (SACs) devidamente controladas.
- **Regularização:** atingir, em até 4 anos, a totalidade das SACs cadastradas e regularizadas, com Outorga de Uso de Recursos Hídricos emitida pelo Instituto Água e Terra (IAT) e Autorização Sanitária expedida pela Vigilância Sanitária.
- **Qualidade:** assegurar, anualmente, a partir do primeiro ano de implantação do programa, que o percentual de amostras de água provenientes das SACs esteja em conformidade com os Padrões de Potabilidade, com especial atenção aos parâmetros de Cloro Residual Livre e Microbiologia.

É de fundamental importância destacar que o município de Iguaçu projeta, para as próximas décadas, uma transformação estrutural no modelo de abastecimento

de água das áreas rurais ainda não atendidas pela rede pública operada pelo SAAE. Essa transformação tem como base o fortalecimento institucional, a organização comunitária e a adoção de soluções técnicas simples, eficientes e sustentáveis.

O ponto de partida desse processo será a criação de uma base de dados municipal estruturada, resultante da realização de um Censo Municipal das Comunidades Atendidas por Soluções Alternativas Coletivas (SACs).

Esse levantamento, a ser executado no primeiro ano de implementação do programa, permitirá o georreferenciamento de cada ponto de captação, incluindo poços, nascentes e cisternas, bem como a consolidação de um cadastro digital integrado, contendo informações técnicas, estimativas populacionais atendidas e indicadores preliminares da qualidade da água.

Paralelamente, será realizada a análise do potencial de captação e da viabilidade hídrica de cada sistema, de forma a assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos hídricos e a conformidade com as outorgas concedidas pelos órgãos ambientais competentes.

Nos anos subsequentes, com base no diagnóstico consolidado, serão desenvolvidas ações de adequação técnica e regularização sanitária, priorizando os sistemas que apresentem maior risco à saúde pública. A visão de médio e longo prazo prevê que cada comunidade rural seja equipada com soluções de tratamento simples e eficazes, tais como dosadores automáticos de cloro, proteção física das áreas de captação e melhorias operacionais básicas.

O Programa Municipal de Suporte Técnico, coordenado pelo SAAE em articulação com a Secretaria Municipal de Saúde, atuará como núcleo de orientação e apoio, oferecendo capacitação e assistência técnica às comunidades rurais de forma

descentralizada. Contudo, a responsabilidade pela gestão cotidiana dos sistemas — incluindo a aquisição de insumos, a realização de manutenções, a solicitação de autorizações ambientais e sanitárias, bem como o acompanhamento operacional — permanecerá sob a incumbência das próprias comunidades usuárias. A regularização sanitária e a conformidade com os padrões de potabilidade dependerão, portanto, da organização local, cabendo ao poder público municipal o papel de orientar, fiscalizar e prestar apoio técnico quando necessário.

De forma contínua, será incorporado às rotinas das comunidades um sistema de monitoramento e vigilância da qualidade da água, que incluirá análises laboratoriais periódicas e procedimentos de resposta rápida em caso de não conformidades. Sempre que houver risco à potabilidade da água, deverão ser acionados protocolos de correção e comunicação à população, assegurando transparência e proteção à saúde coletiva.

A dimensão comunitária assume papel central nesse modelo de gestão, fundamentado na capacitação, na corresponsabilidade e na gestão participativa. Serão promovidos treinamentos práticos para capacitar representantes locais a operar os sistemas, realizar manutenções preventivas, registrar informações operacionais e adotar medidas corretivas sempre que necessário.

Toda a responsabilidade pela gestão dos sistemas ficará sob a incumbência das comunidades organizadas, que deverão garantir a aquisição de insumos, a regularização ambiental e sanitária, o funcionamento contínuo dos equipamentos e a proteção das captações. A organização em associações de usuários será incentivada como instrumento de governança, permitindo que cada núcleo rural estabeleça regras próprias de uso, manutenção e rateio de custos, com autonomia, eficiência e sustentabilidade.

7.4.14. SOLUÇÕES ALTERNATIVAS COLETIVAS (SACs) EM ÁREAS URBANAS TOTALMENTE ATENDIDAS PELO SAAE

No município de Iguaçu, as áreas urbanas encontram-se integralmente atendidas pela rede pública de abastecimento de água, operada pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE), garantindo o fornecimento contínuo de água tratada e potável a 100% da população urbana, em conformidade com os padrões de qualidade e potabilidade estabelecidos pela legislação sanitária vigente.

Durante a elaboração do presente Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), não foram identificadas Soluções Alternativas Coletivas (SACs), poços comunitários, cisternas coletivas ou outras formas de captação alternativa em operação nas áreas urbanas do município. Esse diagnóstico confirma a efetividade e a abrangência do sistema público de abastecimento de água, bem como a adequada adesão da população urbana à rede operada pelo SAAE.

Ainda assim, este PMSB incorpora, de forma preventiva e orientativa, diretrizes específicas relacionadas às SACs em áreas urbanas, considerando a necessidade de preservar a segurança sanitária, a sustentabilidade do serviço público e a conformidade legal ao longo do horizonte de planejamento.

Sob o ponto de vista sanitário, a eventual implantação futura de SACs em áreas urbanas plenamente atendidas pelo sistema público pode representar riscos à saúde pública, especialmente quando tais sistemas operam sem tratamento adequado, sem monitoramento contínuo de parâmetros essenciais — como cloro residual livre e qualidade microbiológica — e sem fiscalização regular pelos órgãos competentes. Essas condições podem elevar o risco de doenças de veiculação hídrica, comprometendo a segurança da população.

Do ponto de vista legal e regulatório, a implantação de sistemas alternativos de abastecimento de água em áreas urbanas já atendidas pela rede pública é

considerada incompatível com a legislação municipal e estadual, que restringe a perfuração de poços e a instalação de captações alternativas em locais onde há atendimento pleno por sistema público de abastecimento. Além disso, tais sistemas demandariam outorga de uso de recursos hídricos e autorização sanitária, o que reforça a necessidade de controle e prevenção.

No aspecto econômico e de gestão, a coexistência de sistemas paralelos em áreas urbanas pode comprometer a eficiência e a sustentabilidade financeira do serviço público de abastecimento de água, ao reduzir a adesão da população à rede municipal e impactar a arrecadação tarifária necessária para a manutenção e ampliação da infraestrutura operada pelo SAAE.

Diante desse contexto, o PMSB de Iguaraçu estabelece como diretriz preventiva a priorização absoluta da rede pública de abastecimento de água nas áreas urbanas, desencorajando a implantação de Soluções Alternativas Coletivas ou captações individuais em locais plenamente atendidos pelo SAAE.

O município deverá manter ações contínuas de orientação à população, fiscalização preventiva e monitoramento territorial, de modo a evitar a implantação futura de sistemas alternativos irregulares, preservando a segurança sanitária, a legalidade e a eficiência do serviço público.

Essa abordagem preventiva fortalece o planejamento municipal, assegura a continuidade de um abastecimento urbano seguro, centralizado e sustentável e consolida o papel do SAAE como operador único do sistema de abastecimento de água nas áreas urbanas de Iguaraçu, garantindo que os investimentos em saneamento beneficiem integralmente a população, sem dispersão de recursos ou riscos associados a sistemas paralelos não regulamentados.

7.4.15. ESGOTO SANITÁRIO

A produção de esgoto sanitário está diretamente relacionada ao consumo de água, sendo usualmente considerada como uma fração desse consumo. Entretanto, a quantidade de esgoto efetivamente gerada e destinada a sistemas de coleta pode variar em função de diversos fatores, tais como o uso da água para fins não sanitários (ex.: irrigação de jardins), perdas por infiltração, lançamentos indevidos em redes pluviais e a inexistência de redes coletoras.

A fração do volume de água consumida que retorna sob a forma de esgoto é denominada coeficiente de retorno, cujos valores típicos variam entre 60% e 100%, sendo comumente adotado, para fins de planejamento, o valor médio de 80% (Von Sperling, 1996).

No município de Iguaçu, o diagnóstico do esgotamento sanitário evidencia a inexistência de sistema público de coleta, afastamento e tratamento de esgotos sanitários, tanto na área urbana quanto na área rural. Atualmente, o município não dispõe de rede coletora de esgoto, interceptores, emissários ou Estação de Tratamento de Esgoto (ETE).

De acordo com informações levantadas em campo, entrevistas técnicas e dados secundários do IBGE e do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), o atendimento ao esgotamento sanitário em Iguaçu ocorre exclusivamente por meio de soluções individuais, predominantemente constituídas por:

- Fossas sépticas;
- Fossas rudimentares (fossas negras);
- Sumidouros e valas de infiltração.

Esses sistemas individuais apresentam diferentes níveis de adequação técnica e

sanitária. Enquanto as fossas sépticas associadas a sumidouros ou filtros anaeróbios podem ser consideradas soluções adequadas quando corretamente dimensionadas, construídas e mantidas, observa-se que parte significativa das edificações ainda utiliza fossas negras, que não promovem tratamento adequado dos esgotos e representam potenciais riscos de contaminação do solo, das águas subterrâneas e da saúde pública.

A inexistência de um sistema público de esgotamento sanitário configura um dos principais déficits de saneamento básico do município de Iguaçu, exigindo planejamento estruturado e progressivo para sua superação ao longo do horizonte do PMSB.

Esse cenário é comum em municípios de pequeno porte, onde fatores como restrições financeiras, baixa densidade populacional e ausência histórica de investimentos dificultaram a implantação de infraestrutura coletiva de esgotamento.

Ressalta-se que, atualmente, não há operador municipal responsável pelo serviço de esgotamento sanitário, uma vez que o Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE) atua exclusivamente na prestação dos serviços de abastecimento de água. Assim, a gestão dos sistemas individuais de esgotamento sanitário permanece sob responsabilidade direta dos usuários, sem controle sistemático, fiscalização técnica contínua ou padronização construtiva.

Do ponto de vista ambiental e sanitário, a predominância de soluções individuais sem adequado acompanhamento técnico reforça a necessidade de ações estruturantes, incluindo:

- levantamento cadastral dos sistemas existentes;
- orientação técnica à população quanto às soluções adequadas;
- incentivo à substituição de fossas rudimentares por sistemas sépticos

adequados;

- planejamento gradativo para implantação futura de sistema coletivo de coleta e tratamento de esgotos, conforme viabilidade técnica, ambiental e econômica.

Dessa forma, o diagnóstico do esgotamento sanitário em Iguaçu evidencia um cenário de atendimento precário, que demanda a definição de diretrizes, programas e investimentos no âmbito do Plano Municipal de Saneamento Básico, com vistas à melhoria das condições sanitárias, à proteção dos recursos hídricos e à promoção da saúde pública da população.

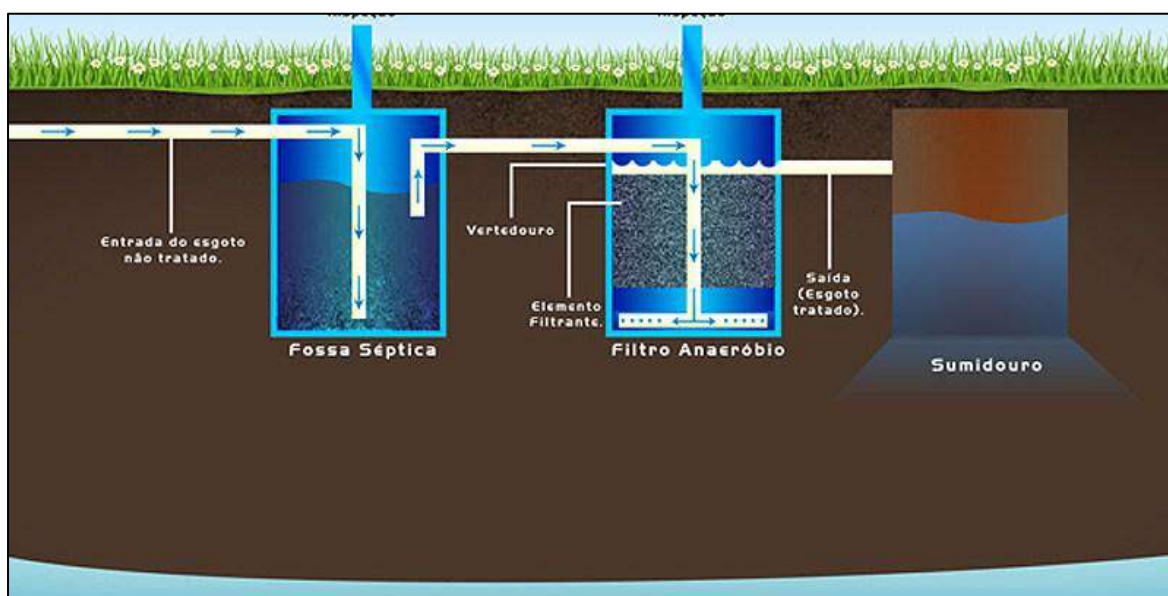


Figura 17 – Esquematização da Fossa Séptica.
Organização: GLC Consultoria e Gestão Ambiental.

7.4.16. INDICADORES DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Considerando que o município de Iguaçu não dispõe de sistema público de coleta e tratamento de esgotos sanitários, os indicadores propostos neste PMSB têm como objetivo:

- Monitorar a situação atual do esgotamento sanitário baseado em soluções

individuais;

- Identificar riscos sanitários e ambientais;
- Subsidiar o planejamento da implantação futura de sistema coletivo;
- Atender às exigências legais de informação, controle e transparência.

Ressalta-se a necessidade de atualização periódica desses indicadores, permitindo o acompanhamento da evolução das condições sanitárias e a avaliação da efetividade das ações previstas no PMSB.

Conforme estabelece a Lei Federal nº 11.445/2007, alterada pela Lei nº 14.026/2020, o município deve estruturar e manter um sistema de informações sobre os serviços de saneamento, articulado ao Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS). Ainda que o serviço de esgotamento sanitário não esteja implantado, é fundamental que o município alimente o SNIS anualmente, informando a inexistência do sistema e os dados disponíveis sobre soluções individuais.

Indicadores de Atendimento e Infraestrutura

Os indicadores de atendimento e infraestrutura têm por objetivo caracterizar a situação atual do esgotamento sanitário no município de Iguaçu, considerando a inexistência de sistema público de coleta e tratamento de esgotos. Nesse contexto, será monitorado o percentual de domicílios sem rede coletora de esgoto, representando a proporção da população não atendida por sistema público. Paralelamente, será acompanhado o percentual de domicílios atendidos por soluções individuais, incluindo fossas sépticas, fossas rudimentares (fossas negras) e sumidouros.

Com vistas à avaliação da qualidade dessas soluções, serão utilizados indicadores específicos, como o percentual de domicílios com fossa



séptica tecnicamente adequada, bem como o percentual de domicílios que utilizam fossas rudimentares, consideradas sistemas inadequados ou de maior risco sanitário e ambiental. Também será considerado, como indicador de infraestrutura, a extensão de rede coletora de esgoto implantada, que atualmente é inexistente no município, servindo como parâmetro de referência para futuras implantações.

Indicadores Sanitários e Ambientais

Os indicadores sanitários e ambientais visam avaliar os riscos associados às formas atuais de disposição de esgotos sanitários. Nesse sentido, será acompanhado o percentual de domicílios com risco sanitário, caracterizado pelo uso de fossas rudimentares ou pelo lançamento direto de esgotos no solo.

Outro indicador relevante é a ocorrência de doenças de veiculação hídrica, medida pelo número anual de casos notificados que possam estar associados a condições inadequadas de esgotamento sanitário. Complementarmente, será monitorado o número de áreas com potencial de contaminação do lençol freático, especialmente aquelas com alta concentração de fossas rudimentares, bem como a distância média entre fossas e poços de abastecimento, indicador fundamental para a avaliação do risco de contaminação das águas subterrâneas utilizadas para consumo humano.

Indicadores de Gestão e Planejamento

Os indicadores de gestão e planejamento têm como finalidade avaliar a capacidade institucional do município para organizar, monitorar e planejar a evolução do serviço de esgotamento sanitário. Será considerada a existência de operador do serviço de esgoto, que, no cenário atual, é inexistente no município de Iguaraçu.



Também será monitorada a alimentação anual do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) – módulo esgoto, como forma de assegurar a conformidade legal e a transparência das informações. Adicionalmente, será avaliada a existência de cadastro municipal de soluções individuais de esgotamento sanitário, bem como o percentual de domicílios efetivamente cadastrados, indicador que reflete o avanço do diagnóstico sanitário e o grau de conhecimento do município sobre sua realidade.

Indicadores de Evolução e Universalização (Metas do PMSB)

Os indicadores de evolução e universalização permitem acompanhar a efetividade das ações previstas no Plano Municipal de Saneamento Básico ao longo do tempo. Entre esses indicadores, destaca-se o percentual de domicílios que substituem fossas rudimentares por sistemas sépticos adequados, refletindo a melhoria gradual das condições sanitárias.

Será considerado ainda como indicador a implantação de programa municipal de saneamento individual, verificando a existência de políticas estruturadas voltadas à orientação técnica e ao apoio à população. Outro parâmetro relevante é o percentual da população atendida por solução adequada de esgotamento sanitário, seja por sistemas individuais tecnicamente corretos ou, futuramente, por rede pública de coleta e tratamento. Por fim, será acompanhado o marco de implantação do sistema público de esgotamento sanitário, registrado pelo ano de início de sua operação, quando vier a ser implantado.

Os indicadores deverão ser:



- Atualizados anualmente, preferencialmente em conjunto com o preenchimento do SNIS;
- Avaliados a cada revisão quadrienal do PMSB, conforme exigência legal;
- Complementados ou ajustados conforme a evolução da infraestrutura e das políticas públicas municipais.

A adoção desses indicadores permitirá ao município de Iguaçu monitorar de forma estruturada um serviço ainda inexistente, reduzir riscos sanitários, priorizar investimentos e estabelecer bases técnicas sólidas para a futura implantação do sistema de coleta e tratamento de esgotos sanitários, em conformidade com a legislação vigente e com os princípios da universalização, sustentabilidade e proteção à saúde pública.

7.5. LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Questões relacionadas à limpeza urbana e à gestão dos resíduos sólidos ainda não recebem a devida atenção por parte do poder público, o que tem resultado no agravamento de problemas já existentes. Essa realidade compromete progressivamente a saúde da população, além de provocar a degradação dos recursos naturais, especialmente do solo e dos corpos hídricos do município de Iguaçu, no estado do Paraná.

A insuficiência de saneamento básico, em especial no que se refere à destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos, reflete diretamente na qualidade da água do município. Nesse contexto, cabe ao poder público municipal exercer o planejamento de forma integrada, considerando a gestão dos resíduos sólidos como instrumento fundamental para o desenvolvimento político, bem como para a sustentabilidade econômica e ambiental.

Para tanto, faz-se necessária a caracterização e a definição da composição dos

resíduos sólidos gerados no município de Iguaçu, por meio de levantamentos, estudos e pesquisas que identifiquem a população atendida pelos serviços de limpeza urbana e coleta. Esses estudos devem possibilitar a quantificação da geração per capita, sua regularidade e frequência, além da avaliação da eficiência dos equipamentos e dos recursos humanos empregados na execução desses serviços.

Entretanto, observa-se que a solução dos problemas relacionados à limpeza urbana e à coleta de resíduos sólidos exige esforços conjuntos da população e da administração municipal. À Prefeitura cabe a maior parcela de responsabilidade, uma vez que dispõe de instrumentos para promover a educação ambiental, difundir e intensificar práticas sanitárias adequadas e estabelecer normas e obrigações que facilitem a execução dos serviços públicos e contribuam para a manutenção da limpeza urbana.

Considerando a necessidade de organização, ampliação e intensificação das práticas sanitárias por parte do poder público municipal, destaca-se que a implantação do gerenciamento integrado de resíduos sólidos — entendido como o conjunto de ações normativas, operacionais, financeiras e de planejamento voltadas à coleta, separação, tratamento e disposição final adequada dos resíduos — permitirá ao município de Iguaçu definir a combinação mais adequada de soluções, compatíveis com suas condições locais.

Nesse contexto, o Plano Municipal de Saneamento Básico surge como instrumento essencial para diagnosticar a situação atual do sistema de limpeza urbana, coleta e destinação final dos resíduos sólidos no município de Iguaçu. O plano possibilita a classificação física dos resíduos gerados, a caracterização do sistema de coleta existente e a descrição das técnicas utilizadas para o manejo dos resíduos, desde sua geração até o destino final.

De acordo com a definição de saneamento básico estabelecida pela Lei Federal nº 11.445, de 2007, alterada pela Lei nº 14.026/2020, enfatizam-se, neste item, as questões relacionadas aos resíduos domiciliares e àqueles oriundos da varrição e da limpeza de logradouros e vias públicas.

Por fim, considerando que a gestão dos resíduos sólidos no município de Iguaçu está diretamente relacionada à sustentabilidade ambiental, à qualidade dos recursos hídricos e à saúde da população, apresenta-se, a seguir, uma caracterização geral dos resíduos sólidos municipais, com base em informações obtidas em campo, junto aos técnicos do setor municipal responsável pelos serviços, bem como em dados secundários disponíveis.

7.5.1. CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), na Norma Brasileira de Resíduos - NBR 10004 define resíduos como restos das atividades humanas, considerados pelos geradores como inúteis, indesejáveis ou descartáveis. Geralmente em estado sólido, semi-sólido ou semi-líquido (com conteúdo líquido insuficiente para que este possa fluir livremente). Esta norma cita também que, os resíduos podem ser classificados de acordo com a sua natureza física (seco e molhado), sua composição química (matéria orgânica e inorgânica), como também pelos riscos potenciais ao meio ambiente (perigoso, não-inerte e inerte).

Segundo a NBR 10004 de 2004, que estabelece a metodologia de classificação dos resíduos sólidos quanto a riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, pode-se verificar que, dentre outros aspectos, é considerado Resíduo Perigoso, Classe I, aquele que apresentar em sua composição propriedades físicas, químicas ou infecto-contagiosas, podendo apresentar assim, risco à saúde pública e que de alguma maneira contribuem para um aumento tanto da mortalidade quanto da incidência de doenças ligadas à proliferação de agentes transmissores como moscas, ratos, mosquitos, baratas, entre outros, quanto na

incidência de riscos ambientais, formação de fumaças e líquidos (chorume) que poluem o ar, a água e o solo.

No que se refere à Classe II (NBR 10004), considerados Não-Perigosos, estão inseridos os Resíduos Não-Inertes e Inertes. Os resíduos Não-Inertes são aqueles que podem apresentar propriedades como combustibilidade, biodegradabilidade e solubilidade em água. Os Inertes ao serem dissolvidos apresentam concentrações abaixo dos padrões de potabilidade, quando expostos a testes de solubilidade em água destilada, excetuando-se aqui, aspectos como cor, turbidez e sabor.

O lixo (resíduo sólido) também pode ser classificado de acordo com sua origem em (D'Almeida & Vilhena, 2000):

- **Domiciliar:** é aquele originário na vida diária das residências, na própria vivência das pessoas. O lixo domiciliar pode conter qualquer material descartado, de natureza química ou biológica, que possa por em risco à saúde da população e o ambiente. Dentre os vários tipos de resíduos, os domiciliares representam sério problema, tanto pela sua quantidade gerada diariamente quanto pelo crescimento urbano desordenado e acelerado. Ele é constituído principalmente por restos de alimentos, produtos deteriorados, jornais e revistas, garrafas, embalagens em geral, papel higiênico, fraldas descartáveis e uma grande diversidade de outros itens;
- **Comercial:** é oriundo dos estabelecimentos comerciais, tais como, supermercados, estabelecimentos bancários, lojas, bares, restaurantes etc. O lixo destes estabelecimentos tem forte componente de papel, plásticos, embalagens diversas e resíduos resultantes dos processos de higiene dos funcionários, tais como, papéis toalha, papel higiênico etc.;

- Público: oriundo dos serviços de limpeza pública, incluindo os resíduos de varrição de vias públicas e logradouros, podas arbóreas, feiras livres, corpos de animais, bem como da limpeza de galerias e bocas-de-lobo, córregos e terrenos;
- Serviços de Saúde: resíduos sépticos que contêm ou podem conter germes patogênicos, oriundos de hospitais, clínicas, laboratórios, farmácias, clínicas veterinárias, postos de saúde etc. Composto por agulhas, seringas, gases, bandagens, algodões, órgãos ou tecidos removidos, meios de culturas e animais utilizados em testes científicos, sangue coagulado, remédios com prazo de validade vencido etc.;
- Portos, Aeroportos e Terminais Rodoviários e Ferroviários: resíduos que também podem potencialmente conter germes patogênicos oriundos de outras localidades (cidades, estados, países) e que são trazidos a estes através de materiais utilizados para higiene e restos de alimentação que podem ocasionar doenças. Os resíduos assépticos destes locais, neste caso também são semelhantes aos resíduos domiciliares desde que coletados separadamente e não entrem em contato direto com os resíduos sépticos;
- Industrial: oriundo de diversos segmentos industriais (indústria química, metalúrgica, de papel, alimentícia etc.), este tipo de resíduo pode ser composto por diversas substâncias, tais como cinzas, lodo, óleos, ácidos, plásticos, papéis, madeiras, fibras, borrachas, tóxicos etc. É nesta classificação, segundo a origem, que se enquadram a maioria dos resíduos Classe I - perigosos (NBR 10004). Normalmente, representam risco ambiental;
- Agropecuário: oriundos das atividades agropecuárias, como embalagens

de adubos, defensivos e rações, tais resíduos recebem destaque pelo alto número em que são gerados, destacando-se as enormes quantidades de esterco animal gerados nas fazendas de pecuária extensiva;

- Entulho: resíduos da construção civil, oriundos de demolições e restos de obras, bem como solos de escavações etc., geralmente material inerte, passível de reaproveitamento, porém, geralmente contém materiais que podem lhe conferir toxicidade, como restos de tintas e solventes, peças de amianto e diversos metais.

Com relação ao gerenciamento dos resíduos descritos, a prefeitura é responsável pelos resíduos domiciliares, comerciais (gerados em pequenas quantidades) e públicos. Os demais resíduos são de responsabilidade do gerador. O município é responsável por definir os limites de pequeno e grande gerador de resíduos.

Conforme Decreto Estadual nº. 6.674 de 2002, que aprova o regulamento da Lei Estadual nº. 12.493 de 1999, são considerados Resíduos Sólidos Urbanos os provenientes de residências ou de quaisquer outras atividades que gerem resíduos com características domiciliares, bem como os resíduos de limpeza pública urbana.

7.5.2. GERAÇÃO DE RESÍDUOS

A transformação da matéria orgânica e a consequente geração de resíduos constituem processos intrínsecos à vida e às atividades humanas. A quantidade e a composição dos resíduos sólidos gerados variam conforme múltiplos fatores, destacando-se aspectos culturais, níveis e hábitos de consumo, renda, padrão de vida da população, condições climáticas, bem como características demográficas relacionadas à idade e ao sexo dos grupos populacionais (Bidone & Povinelli, 1999).

Nesse contexto, a busca pela sustentabilidade ambiental e pela redução dos



impactos decorrentes da degradação dos recursos naturais exige o comprometimento conjunto da sociedade, do setor produtivo e do poder público, especialmente no que se refere às práticas de produção e consumo. No âmbito da gestão de resíduos sólidos, esse compromisso se materializa por meio da adoção dos princípios da redução, reutilização e reciclagem, que demandam mudanças de comportamento individuais e coletivas. Torna-se fundamental incentivar a reutilização de materiais e a recuperação da matéria-prima contida nas embalagens descartadas, bem como assegurar que os resíduos não passíveis de reaproveitamento recebam tratamento e destinação final ambientalmente adequados. Para tanto, é indispensável a ampliação da cobertura dos serviços públicos relacionados aos resíduos sólidos, aliada ao fortalecimento contínuo de programas de educação ambiental voltados à população.

No Estado do Paraná, a gestão dos resíduos sólidos teve como marco inicial o Programa Desperdício Zero, instituído em 2003 pelo Governo Estadual. À época, o programa estabeleceu como metas prioritárias a eliminação total dos lixões existentes e a redução de, pelo menos, 30% da quantidade de resíduos gerados, por meio da mobilização social, da mudança de hábitos de consumo, do combate ao desperdício, da reutilização de materiais e do incentivo à reciclagem. As ações desenvolvidas possuíam forte caráter educativo e preventivo, promovendo a corresponsabilidade entre o poder público e a sociedade.

Com a evolução das políticas públicas ambientais, esse arcabouço foi ampliado e consolidado por meio da promulgação da Lei Estadual nº 20.607, de 15 de junho de 2021, que instituiu o Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Paraná (PERS/PR). O referido plano estabeleceu diretrizes estratégicas para a gestão integrada e sustentável dos resíduos sólidos em âmbito estadual, alinhando-se aos princípios e objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS (Lei Federal nº 12.305/2010).



O atual marco legal estadual complementa e aprofunda os objetivos iniciais do Programa Desperdício Zero, incorporando instrumentos e diretrizes fundamentais, entre os quais destacam-se: a regionalização da gestão dos resíduos sólidos, com estímulo à formação de consórcios públicos intermunicipais; a implantação e regulamentação de sistemas de logística reversa, conforme as Resoluções SEDEST/IAT nº 20/2021 e nº 22/2021, aplicáveis a setores como eletroeletrônicos, medicamentos, pneus, óleos lubrificantes, pilhas, baterias e embalagens; a valorização dos resíduos como recursos econômicos, por meio do incentivo à reciclagem, à compostagem e à economia circular; a inclusão socioeconômica dos catadores de materiais recicláveis; o combate permanente ao descarte irregular e o encerramento definitivo de lixões ainda existentes; e a promoção da educação ambiental continuada como eixo estruturante da mudança de comportamento da população.

Adicionalmente, a legislação estadual passou a incorporar iniciativas específicas, como a Semana Lixo Zero (Lei Estadual nº 19.979/2019) e programas voltados à redução do desperdício de alimentos e ao aproveitamento de excedentes, a exemplo do Programa Comida Boa, desenvolvido em articulação com a CEASA-PR.

Dessa forma, a política estadual de resíduos sólidos do Paraná apresenta-se alinhada aos desafios contemporâneos da sustentabilidade, constituindo um avanço significativo em relação ao modelo inicial e oferecendo o referencial normativo e institucional necessário para que os municípios, incluindo Iguaçu-PR, estruturem e executem seus planos locais de saneamento e gestão integrada de resíduos sólidos, fundamentados nos princípios da responsabilidade compartilhada, da justiça social e da proteção ambiental.

No contexto nacional, a geração média de resíduos sólidos urbanos (RSU), que compreendem os resíduos domiciliares, os resíduos comerciais com características

domiciliares e os resíduos públicos oriundos da varrição e limpeza urbana, tem se mantido relativamente estável nos últimos anos. Segundo dados da ABRELPE (2022), a média nacional de geração de resíduos sólidos domiciliares é de aproximadamente 1,039 kg por habitante por dia, sendo que cerca de 0,85 kg/hab./dia correspondem aos resíduos domiciliares propriamente ditos, enquanto o restante refere-se aos resíduos de limpeza urbana e pequenos volumes de entulho.

Para municípios de pequeno porte, como Iguaçu-PR, a geração per capita tende a ser inferior à média nacional, variando, em geral, entre 0,60 e 0,90 kg por habitante por dia, em função do padrão de consumo, da densidade urbana e das práticas locais de segregação e coleta dos resíduos.

Esses indicadores são fundamentais para subsidiar o dimensionamento dos sistemas de coleta, transporte, tratamento e disposição final, bem como para a definição de metas progressivas de redução, ampliação da coleta seletiva e recuperação de materiais recicláveis no âmbito dos Planos Municipais de Saneamento Básico e de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

De acordo com os dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS, 2022), a geração per capita de resíduos sólidos urbanos no município de Iguaçu-PR é estimada em aproximadamente 0,67 kg por habitante por dia. Considerando-se a população municipal estimada em cerca de 5.338 habitantes, esse índice corresponde a uma produção diária aproximada de 3,58 toneladas de resíduos sólidos urbanos.

Em termos mensais, esse volume representa cerca de 107,4 toneladas, considerando um período médio de 30 dias, enquanto, em escala anual, a geração total alcança aproximadamente 1.306,7 toneladas, considerando os 365 dias do ano.



Embora esse montante seja relativamente modesto quando comparado ao de centros urbanos de maior porte, ele representa um desafio significativo para municípios de pequeno porte como Iguaçu. A gestão inadequada desse volume pode resultar em impactos ambientais e sanitários relevantes, tais como a contaminação do solo e das águas superficiais e subterrâneas, a proliferação de vetores transmissores de doenças e a emissão de gases de efeito estufa, especialmente o metano, em áreas de disposição inadequada.

Do ponto de vista operacional, o volume gerado demanda a implementação de um sistema de coleta eficiente, capaz de atender tanto a zona urbana quanto as áreas rurais; a garantia de infraestrutura adequada para a destinação final dos resíduos, preferencialmente por meio de aterros sanitários licenciados, próprios ou consorciados; e o fortalecimento de políticas de redução, reutilização e reciclagem, com potencial para minimizar o volume destinado à disposição final e gerar oportunidades socioeconômicas, como a inclusão de cooperativas de catadores. Considerando que a geração de resíduos sólidos está diretamente relacionada ao estilo de vida da população, à abrangência da coleta seletiva e à existência de políticas públicas estruturadas, torna-se indispensável o levantamento contínuo de dados atualizados que permitam a projeção da quantidade e da tipologia dos resíduos gerados no município de Iguaçu.

Nesse sentido, a elaboração do presente Prognóstico Municipal de Gestão e Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos fundamenta-se em referenciais metodológicos consolidados, desenvolvidos pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2013), os quais fornecem diretrizes técnicas para a otimização do manejo de resíduos sólidos urbanos, industriais, especiais e específicos, abrangendo todas as etapas do ciclo de gestão, desde a geração até a destinação final ambientalmente adequada.

A definição dos objetivos estratégicos, programas e ações propostas neste Prognóstico observa rigorosamente as premissas estabelecidas pelo Artigo 9º da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal nº 12.305/2010), que estabelece a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. A observância dessa hierarquia possibilita a consolidação de práticas sustentáveis, alinhadas aos princípios da economia circular e da eficiência operacional.

Para fins de organização e operacionalização das ações, o Prognóstico Municipal é estruturado de forma integrada ao Diagnóstico Municipal previamente elaborado, considerando a tipologia dos resíduos sólidos quanto à sua origem, conforme classificação prevista na legislação vigente. Assim, com base nas características físicas, químicas, toxicológicas e volumétricas dos resíduos gerados em Iguaraçu, são propostas ações específicas voltadas ao gerenciamento dos seguintes grupos: resíduos sólidos urbanos; resíduos da construção civil; resíduos dos serviços de saúde; e resíduos especiais, incluindo embalagens de agrotóxicos, pilhas, baterias, pneus, lâmpadas, resíduos eletroeletrônicos e óleos lubrificantes.

Ressalta-se que a gestão municipal de resíduos sólidos não se limita às ações aqui propostas, cabendo ao Poder Público Municipal promover ajustes contínuos, instituir novas iniciativas e adotar soluções inovadoras que ampliem a eficiência, a qualidade e a abrangência do sistema de gerenciamento, sempre com foco na proteção ambiental, na saúde pública e no desenvolvimento sustentável.

O presente Prognóstico tem como finalidade oferecer um conjunto estruturado de recomendações e diretrizes para implementação progressiva, considerando a viabilidade técnica, operacional, financeira e administrativa do município. Espera-se que essas proposições subsidiem a tomada de decisão da gestão pública municipal, orientando a formulação de políticas, programas e ações estratégicas

voltadas à consolidação de um sistema de gestão de resíduos sólidos moderno, eficiente e ambientalmente sustentável no município de Iguaraçu-PR.

7.5.3. ORGANIZAÇÃO E ATRIBUIÇÃO DOS AGENTES ATUANTES NO SISTEMA MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

De acordo com a Lei Federal n. 12.305, de 2010, entende-se por gerenciamento de resíduos sólidos o conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos Sólidos, exigidos na forma desta Lei.

Por sua vez, a Lei Federal n. 11.445/07 define a limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos como o conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas, incluindo resíduos de capina, poda de árvores, entre outros eventuais serviços pertinentes à limpeza pública urbana.

De acordo com Monteiro et al. (2006), na execução dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, o município de Iguaraçu pode utilizar-se de recursos humanos e financeiros próprios, ou ainda efetuar os serviços mediante regimes de concessão ou terceirização dos serviços, bem como contar com sistemas mistos, nos quais o ente municipal executa apenas uma parcela dos serviços enquanto contrata outros agentes para executar serviços e atividades específicas.

No município de Iguaraçu, os serviços voltados ao gerenciamento de resíduos sólidos são executados de forma mista, contando com a participação da Prefeitura Municipal em parceria com empresas terceirizadas, abaixo caracterizadas:



- a) *Versa Engenharia Ambiental LTDA – CNPJ 83.073.536/0001-64:*
 Prestação de serviço de recebimento e destinação final de resíduos sólidos Urbanos Classe II, em local ambientalmente adequado e de acordo com a legislação vigente, com tratamento de chorume gerado.
- b) *Serquip Tratamentos Resíduos PR LTDA - CNPJ nº. 06.208.833/0001-29:* atua na prestação de serviços de coleta, transporte, tratamento (autoclavagem e incineração) e destinação final de resíduos de saúde.

Tabela 47. Agentes de Execução, Atribuições e Recursos Empregados na Gestão de Resíduos Sólidos

Agente de Execução	Atribuições e Responsabilidades	Recursos Físicos	Recursos Humanos
Prefeitura Municipal de Iguaçu	Execução dos serviços de varrição e limpeza de logradouros públicos, incluindo capina, roçada, poda de árvores e coleta de resíduos vegetais.	Máquinas e equipamentos próprios do município.	Equipe de operadores de máquinas e equipamentos do quadro funcional municipal, auxiliados por 6 agentes de execução de serviços.
	Execução dos serviços de coleta e transporte dos resíduos da construção civil (RCC).	Máquinas, caminhões e equipamentos disponibilizados pelo município.	Equipe operacional própria da Prefeitura Municipal.
	Execução dos serviços de coleta convencional e transporte dos resíduos sólidos urbanos de natureza orgânica e inorgânica.	Veículos e equipamentos de coleta do município.	Equipe de coleta e motoristas do quadro municipal.
	Execução dos serviços de	Veículos e	Equipe operacional

	coleta seletiva e transporte dos resíduos sólidos urbanos de natureza inorgânica com potencial de reutilização e/ou reciclagem.	equipamentos destinados à coleta seletiva.	municipal envolvida nos serviços de coleta seletiva.
Versa Engenharia Ambiental Ltda.	Execução dos serviços de tratamento e disposição final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos urbanos de natureza orgânica e inorgânica.	Aterro ambiental controlado e licenciado.	Equipe técnica e operacional própria da empresa.
Serquip Tratamentos de Resíduos PR Ltda.	Execução dos serviços de coleta, transporte, tratamento (autoclavagem e incineração) e destinação final dos resíduos de serviços de saúde.	Unidade de tratamento e aterro sanitário controlado e licenciado.	Equipe técnica e operacional própria da empresa.

Organização: GLC Consultoria e Gestão Ambiental.

Nota: Dados e informações concedidos pela Prefeitura Municipal e demais empresas prestadoras de serviços de coleta, transporte, tratamento e destinação final de resíduos sólidos coletados no município de Iguaçu. Fonte: Elaborado pelos autores.

7.5.4. DIAGNÓSTICO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A seguir, apresenta-se o Diagnóstico Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos de Iguaçu. Para fins de organização, o diagnóstico será apresentado levando em consideração a tipologia dos resíduos quanto à origem ou fonte de geração, conforme classificação prevista pela Lei 12.305/2010.

Em vista das características e natureza dos resíduos gerados no município, o diagnóstico levará em consideração as seguintes fontes de geração:

- resíduos sólidos domiciliares, provenientes do sistema de coleta convencional e seletiva;

- resíduos provenientes do sistema municipal de limpeza urbana;
- resíduos da construção civil;
- resíduos dos serviços de saúde, e;
- resíduos especiais, tais como: embalagens de agrotóxicos, pilhas e baterias, pneus, lâmpadas (fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio, e de luz mista), resíduos de produtos eletroeletrônicos e seus componentes, e produtos e embalagens de óleos lubrificantes.

7.5.5. RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS (RSU)

MONTEIRO *et al.* (2001) observam que os resíduos de origem comercial e de prestadores de serviços podem ser divididos em subgrupos chamados de "pequenos geradores" e "grandes geradores". Como parâmetro, os autores utilizam-se dos seguintes critérios de classificação para enquadrar os geradores de resíduos de acordo com o volume produzido:

- ✓ Pequeno Gerador: estabelecimento residencial, comercial ou industrial que gera um volume de até 120 litros de resíduo por dia, em caráter esporádico ou permanente;
- ✓ Grande Gerador: estabelecimento residencial, comercial ou industrial que gera, em caráter frequente ou permanente, volumes de resíduos superiores a 120 litros/dia.

Contudo, como titular na prestação de serviços de limpeza pública e manejo dos resíduos sólidos, cabe ao município regulamentar e definir precisamente as características e especificidades que definirão o enquadramento dos geradores em pequenos e grandes geradores (MONTEIRO *et al.* (2001). A Lei de Resíduos Sólidos dispõe, em seu Art. 20, que

os resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores



de serviços – quando enquadrados como não perigosos – podem ser, em razão de sua natureza, composição e volume, equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal, podendo ser gerenciados e atendidos pelo sistema municipal de coleta convencional ou seletiva.

Alinhando-se a esta perspectiva prevista no Art. 20, o município de Iguaçu disponibiliza, atualmente, o atendimento integral dos serviços de coleta convencional e seletiva, assim como o transporte dos resíduos oriundos da atividade comercial, sendo o mesmo, enviado para empresa terceirizada e licenciada para ocorrer a destinação final dos resíduos oriundos da atividade comercial.

Ressalta-se, contanto, que a disposição inapropriada de resíduos ao sistema municipal de coleta convencional ou seletiva não isenta os estabelecimentos comerciais da responsabilidade que detêm sobre a natureza, composição ou características dos resíduos gerados, podendo responder criminalmente por efeitos e riscos causados à saúde ou ao meio ambiente – seja durante a execução dos serviços de coleta, transporte e manejo dos resíduos, assim como nos processos de tratamento e disposição final. Assim, os estabelecimentos comerciais são corresponsáveis pela natureza e destinação dos resíduos gerados – assim como pelas adversidades causadas pelo mau gerenciamento deste resíduo – até o momento em que este deixe de existir, estando sujeitos a normas, exigências e sanções previstas pela legislação em vigor.

De forma geral, os estabelecimentos comerciais instalados no município de Iguaçu concentram-se em torno de quatro setores preponderantes, quais sejam: comércio varejista, indústria e prestação de serviços diversos – conforme distribuição apresentada abaixo.

Tabela 48. Estabelecimentos comerciais segundo as atividades econômicas – 2024

ATIVIDADES ECONÔMICAS	ESTABELECIMENTOS
Produtos minerais não metálicos	1
Metalúrgica	1
Madeira e do Mobiliário	1
Borracha, fumo, couros e produtos similares e indústria diversa	3
Têxtil, do vestuário e artefatos de tecidos	5
Produtos alimentícios, de bebida e álcool etílico	3
Serviços Industriais de utilidade pública	1
Construção Civil	4
Comércio Varejista	16
Comércio atacadista	2
Administradoras de imóveis, valores mobiliários, serviços técnicos profissionais, auxiliar de atividade econômica	2
Transporte e comunicações	4
Serviço de alojamento, alimentação, reparo, manutenção, radiofusão e televisão	9
Serviços médicos, odontológicos e veterinários	3
Administração Pública	2
Agropecuária (agricultura, silvicultura, criação de animais, extração vegetal e pesca)	18

FONTE: MTE. **NOTA:** Posição em 31 de dezembro. O total das atividades econômicas refere-se à soma dos setores: Extração de Minerais; Indústria de Transformação; Serviços Industriais de Utilidade Pública; Construção Civil; Comércio; Serviços; Administração Pública; Agropecuária; e Atividade não Especificada ou Classificada. **INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO:** minerais não metálicos; metalúrgica; mecânica; elétrico, comunicações; material transporte; madeira, mobiliário; papel, papelão, editorial, gráfica; borracha, fumo, couros, peles, similares, indústria diversa; química, farmacêuticos, veterinários, perfumaria, sabões, velas, matérias plásticas; têxtil, vestuário, artefatos tecidos; calçados, produtos alimentícios, bebidas, álcool etílico. **COMÉRCIO:** varejista; atacadista. **SERVIÇOS:** instituições de crédito, seguros, administradoras de imóveis, valores mobiliários, serviços técnicos profissionais, auxiliar atividade econômica; transporte e comunicações; serviços alojamento, alimentação, reparo, manutenção, radiodifusão, televisão; serviços médicos, odontológicos e veterinários; ensino.

7.5.6. RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES E DE ESTABELECIMENTOS COMERCIAIS

O município de Iguaçu, conta com dois sistemas de coleta de resíduos sólidos: o



sistema de coleta convencional e o sistema de coleta seletiva.

A coleta seletiva destina-se ao recolhimento de materiais que apresentam potencial para a reciclagem, visando reinseri-los na cadeia produtiva como insumos para a fabricação de novos produtos. Nos termos da Lei Federal 12.305/10, a reciclagem é o processo de transformação dos resíduos envolvendo a alteração de suas propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas, com vistas à transformação destes em insumos ou novos produtos.

Essa atividade foi inserida como uma das ações prioritárias no princípio da hierarquia na gestão de resíduos. Já a coleta convencional destina-se à remoção de resíduos orgânicos, rejeitos e materiais inservíveis de natureza diversa (excetuando-se os resíduos e materiais inservíveis previstos no Art. 33 da Lei 12.305/2010), os quais deverão ser coletados e destinados adequadamente em aterros sanitários, podendo, também, ser reaproveitados parcial ou integralmente em sistemas específicos de tratamento e disposição final – tem-se como exemplo o processo de compostagem, voltado ao tratamento e reaproveitamento de resíduos de natureza orgânica.

Dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), referentes ao ano de 2021, apontam que 100% da população urbana de Iguaçu é atendida pelos serviços de coleta convencional e seletiva de resíduos sólidos.

7.5.7. SERVIÇO DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Os dados apresentados demonstram a forma que o prestador cobra pelos serviços de coleta regular, transporte e destinação final de resíduos sólidos urbanos.

É possível identificar na tabela abaixo que a Prefeitura declarou ao SNIS em 2021, como a cobertura da coleta seletiva porta a porta, a porcentagem da população atendida e a taxa de terceirização dessa coleta, ou seja, se outros prestadores

estão executando o serviço de coleta seletiva além da Prefeitura (ou Serviço de Limpeza Urbana – SLU). Além disso, é possível verificar a despesa per capita da Prefeitura com os Resíduos Sólidos Urbanos (RSU), assim como a receita per capita arrecada.

Os dados declarados em 2021 também demonstram a quantidade em toneladas de resíduos domésticos e públicos coletados, além da quantidade recolhida apenas pela coleta seletiva. Já a massa per capita recolhida pela coleta seletiva é apresentada ao ano em quilos por habitante. Também é possível observar se o município recolhe os Resíduos de Construção Civil (RCC) e os Resíduos de Serviços de Saúde (RSS).

Tabela 49. Serviço de manejo de resíduos sólidos.

Responsável pelo serviço de coleta de resíduos urbanos	Prefeitura Municipal de Iguaçu
O município possui plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos (PMGIRS) conforme a lei nº 12.305/2010 que trata da política nacional de resíduos sólidos?	Sim
A prestadora cobra pelos serviços de coleta regular, transporte e destinação final de Resíduos Sólidos Urbanos?	Sim
Principal forma de cobrança	Taxa específica no mesmo boleto do IPTU
O município é integrante de algum consórcio intermunicipal de gestão ou prestação de um ou mais serviços de manejo de RSU?	Não
Existe coleta seletiva no município?	Sim
População urbana do município atendida com a coleta seletiva do tipo porta a porta	5.338
Existem catadores de materiais recicláveis que trabalham dispersos na cidade?	Sim
Existem catadores organizados em cooperativas ou associações?	Sim
Quantidade de entidades associativas	1

Fonte: SNIS. Organização: GLC Consultoria e Gestão Ambiental.

7.5.8. SISTEMA DE COLETA

No município de Iguaçu, os serviços de coleta e transporte de resíduos sólidos

de natureza domiciliar e comercial são executados pela própria Prefeitura Municipal. A coleta convencional de resíduos sólidos urbanos constitui-se no serviço público essencial voltado à remoção e transporte dos resíduos gerados em edificações de uso residencial, público e comercial de pequeno e médio porte, não contemplando, portanto, os estabelecimentos classificados como grandes geradores, que, por força normativa, são responsáveis pela gestão de seus próprios resíduos.

Comumente, este serviço também é denominado coleta domiciliar comum, coleta ordinária ou, ainda, de forma equivocada, coleta de lixo orgânico. Essa última expressão, entretanto, deve ser empregada com cautela, pois o conjunto de materiais recolhidos pela coleta convencional não se limita à fração orgânica, mas abrange uma diversidade de resíduos, cuja composição reflete diretamente os hábitos de consumo da população, a dinâmica socioeconômica e as práticas culturais de cada município.

De maneira geral, os resíduos coletados por esse sistema apresentam três frações principais:

- Resíduos orgânicos, que representam significativa parcela do total e possuem elevado potencial de reaproveitamento por meio de processos de compostagem ou de tratamento biológico, como biodigestão;
- Resíduos recicláveis, como plásticos, metais, papéis e vidros, passíveis de retorno ao ciclo produtivo por intermédio da logística reversa ou de programas de coleta seletiva;
- Rejeitos, parcela minoritária, definida pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS – Lei nº 12.305/2010) como aqueles materiais que não apresentam viabilidade técnica e/ou econômica de reaproveitamento e, portanto, devem ser destinados de forma ambientalmente adequada, preferencialmente em aterros sanitários devidamente licenciados.

É imprescindível, portanto, a distinção conceitual entre resíduos orgânicos e rejeitos, uma vez que ambos possuem naturezas distintas e demandam estratégias de gestão diferenciadas. Enquanto os resíduos orgânicos, quando manejados corretamente, podem ser reinseridos nos ciclos naturais e produtivos, os rejeitos representam efetivamente o “lixo” propriamente dito, sendo destinados de forma a minimizar riscos ao meio ambiente e à saúde pública.

Ademais, ressalta-se que a coleta convencional constitui a etapa inicial do sistema de gestão integrada de resíduos sólidos, sendo fortemente influenciada pela infraestrutura municipal, pela frequência de coleta, pela educação ambiental da comunidade e pela existência (ou não) de políticas complementares, como programas de coleta seletiva, sistemas de logística reversa e campanhas de sensibilização voltadas à redução da geração de resíduos na fonte.

Assim, ainda que frequentemente associada apenas ao “lixo domiciliar”, a coleta convencional deve ser compreendida como uma atividade estratégica no contexto do saneamento básico, exigindo planejamento, monitoramento e constante aprimoramento para assegurar a eficiência do serviço e a sustentabilidade do sistema como um todo. Na execução dos serviços de coleta de Resíduos, a Prefeitura Municipal opera com:



Figura 18 – Caminhão Compactador de Lixo Orgânico Municipal.



Figura 19 – Caminhão Compactador de Lixo Orgânico Municipal.



Figura 20 – Caminhão Reciclo Municipal – Sistema Integrado de Coleta Seletiva.



Figura 21 – Caminhão Reciclo Municipal – Sistema Integrado de Coleta Seletiva.





Figura 22 – Caminhão Tira Entulho Urbano Municipal



Figura 23 – Caçambas de armazenamentos de entulhos sólidos municipal.



Figura 24 – Caminhão Basculante Municipal – Utilizado para coleta de Entulhos.

Ressalta-se a importância e a necessidade de se manter os veículos destinados aos serviços de coleta de resíduos em condições apropriadas de operação, visto que na execução deste serviço há a produção de chorume decorrente do processo de decomposição e compactação destes materiais.

Em função de suas propriedades, em caso de possível vazamento, este líquido poderá atrair vetores patogênicos, gerar odor desagradável à população e causar poluição do solo e de corpos hídricos mediante processo de percolação ou lixiviação do chorume. Da mesma forma, recomenda-se a constante lavagem do equipamento, mantendo-o apresentável e isento de mau cheiro.

Atualmente, a destinação inadequada dos resíduos ao sistema de coleta convencional constitui-se num dos principais agravantes à eficiência e à viabilidade do sistema, dado a presença significativa de materiais com potencial de aproveitamento para fins de reciclagem.

De acordo com a empresa VERSA, cerca de 20% dos resíduos destinados pelos municípios ao sistema de coleta são passíveis de reciclável, os quais poderiam ser segregados e reinseridos na cadeia produtiva. Também são relatadas situações de destinação dos resíduos em horários posteriores à execução das atividades de

coleta, podendo gerar uma série de desconforto para a população (poluição visual, mau cheiro, riscos à saúde pública), além de facilitar o acesso – e a contaminação – de animais domésticos, bem como propiciar a contaminação do solo pela lixiviação do chorume resultante do processo de decomposição dos resíduos.

De acordo com os dados fornecidos pela empresa Versa, referentes ao exercício de 2024, o município de Iguaçu-PR registrou a coleta de aproximadamente 205.509,86 toneladas de resíduos sólidos domiciliares, valor que inclui também os resíduos de origem comercial considerados de pequeno porte. Essa quantidade corresponde a uma média de 17.125,82 toneladas mensais, evidenciando a significativa geração de resíduos no âmbito local.

Após a etapa de coleta, realizada sob a responsabilidade da Prefeitura Municipal de Iguaçu, todo o material é transportado até a unidade da empresa Versa, situada no município de Maringá, a cerca de 20 km de distância. Essa proximidade geográfica favorece a logística de transporte, reduzindo custos operacionais e garantindo maior celeridade no encaminhamento dos resíduos para a etapa seguinte de tratamento e destinação final.

A empresa Versa dispõe de uma infraestrutura robusta e tecnicamente adequada para o recebimento, acondicionamento, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos urbanos. O aterro sanitário por ela operado foi projetado e licenciado para receber e dispor resíduos classificados como Classe I (resíduos perigosos) e Classe II-A (resíduos não perigosos e não inertes), conforme estabelecido pela ABNT NBR 10.004/2004 e demais normativas ambientais vigentes.

No processo de disposição final, são adotados sistemas de engenharia que visam assegurar a proteção do solo, da água e do ar, com a implantação de barreiras impermeabilizantes, sistema de drenagem e tratamento de lixiviados, além do monitoramento de gases gerados pela decomposição da matéria orgânica. Essas

medidas buscam mitigar riscos ambientais e de saúde pública, em conformidade com as diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal nº 12.305/2010) e da legislação ambiental estadual.

Dessa forma, observa-se que a gestão de resíduos sólidos no município de Iguaçu está diretamente vinculada à parceria com a empresa Versa, a qual desempenha papel estratégico na garantia da destinação final ambientalmente adequada, requisito fundamental para a efetividade do sistema de saneamento básico municipal.

7.5.9. INCLUSÃO SOCIAL E ECONÔMICA DE CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei Federal nº 12.305/2010 e regulamentada pelo Decreto nº 7.404/2010, estabelece, de forma inequívoca, a obrigatoriedade de inclusão social e econômica dos catadores de materiais recicláveis no âmbito dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), bem como nos Planos Municipais Simplificados. Essa diretriz traduz-se como um dos pilares da PNRS, uma vez que alinha a gestão de resíduos sólidos à promoção da cidadania, à geração de trabalho e renda e à valorização do papel socioambiental desempenhado por essas categorias profissionais.

Nesse contexto, os municípios, ao elaborarem seus respectivos Planos, devem prever programas, metas e ações voltados à inserção de cooperativas e associações de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, notadamente aquelas compostas por pessoas físicas de baixa renda. Trata-se de uma obrigação que não apenas confere segurança jurídica às organizações de catadores, mas também fortalece o princípio da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, previsto na PNRS.

O Artigo 8º da Lei reforça esse compromisso ao indicar, entre os instrumentos da política, o incentivo à criação, desenvolvimento e fortalecimento de cooperativas e associações de catadores, ampliando sua capacidade de atuação na cadeia da reciclagem.

De maneira complementar, o Artigo 18, §1º, estabelece que os municípios que implantarem programas de coleta seletiva com a efetiva participação dessas organizações terão prioridade no acesso a recursos da União, constituindo-se, assim, em um estímulo direto à formalização e estruturação dessas entidades.

Além disso, o Artigo 42 autoriza o Poder Público a instituir medidas indutoras e linhas de financiamento para apoiar a implantação de infraestrutura física e a aquisição de equipamentos destinados às cooperativas e associações. Essa previsão legal tem como objetivo promover a modernização e a eficiência operacional das entidades, permitindo que atuem de forma competitiva e sustentável na gestão dos resíduos recicláveis.

Por sua vez, ao definir as competências do titular dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, o Artigo 36, §1º, da PNRS determina que seja dada prioridade à organização, funcionamento e contratação de cooperativas e associações de catadores, legitimando sua inserção como parceiras formais da administração pública municipal.

Dessa forma, a PNRS e sua regulamentação configuram um marco normativo e estratégico para o fortalecimento das políticas de inclusão social, promovendo a formalização da atividade de catação, a melhoria das condições de trabalho e a valorização dos catadores enquanto agentes fundamentais para a eficiência da coleta seletiva e para a consolidação da economia circular no país.

Durante a vistoria realizada pela equipe técnica responsável pela elaboração deste



documento, constatou-se que o município de Iguaraçu contava com 08 (oito) trabalhadores dedicados à segregação e ao aproveitamento de resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis. Esses trabalhadores atuam em parceria com o Poder Público Municipal, desempenhando suas atividades no barracão de reciclagem, para onde são encaminhados os materiais provenientes da coleta seletiva. De forma geral, o processo consiste na triagem dos resíduos recicláveis e na posterior comercialização dos materiais segregados, garantindo seu retorno à cadeia produtiva.

No entanto, para fins de elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) de Iguaraçu, e em atendimento às disposições da Lei Federal nº 12.305/2010 (PNRS) e de seu regulamento, o Decreto nº 7.404/2010, ressalta-se que o município conta com a atuação da Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis de Iguaraçu/PR, regularmente constituída e reconhecida pelo poder público municipal.

A referida associação desempenha papel fundamental na execução da coleta seletiva, em parceria com a Prefeitura Municipal, por meio de Termo de Fomento firmado em 2025, o qual estabelece condições para o apoio técnico e financeiro às atividades de triagem, coleta e transporte de materiais recicláveis. Dessa forma, aplicam-se ao município os dispositivos legais específicos voltados à inclusão social e econômica de catadores organizados em associações, conforme previsto na PNRS.

7.5.10. ROTEIRO DE COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

A Prefeitura de Iguaraçu divulgou o cronograma oficial de coleta de resíduos no município, com o objetivo de orientar a população sobre os dias e locais corretos para o descarte de resíduos orgânicos e recicláveis. Com esse cronograma, a Prefeitura reforça a importância da participação da comunidade na destinação correta dos resíduos, contribuindo para a preservação do meio ambiente e a



melhoria da qualidade de vida no município.



Figura 25 – Cronograma de atendimento à população pelos sistemas de coleta convencional e seletiva de RSU

7.5.11. SISTEMA DE COBRANÇA DE TAXA DE COLETA DE RSU

De acordo com o artigo 145, da Constituição Federal de 1988, a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios podem instituir taxas, em razão de exercício do poder de polícia ou pela utilização, efetiva ou potencial, de serviços públicos específicos e divisíveis, prestados ao contribuinte ou postos a sua disposição. Cabe destacar que a hipótese de incidência dessa espécie tributária só pode consistir em prestação de serviço público ou exercício do poder de polícia, por limitação do próprio texto constitucional. A taxa, por ser tributo, é compulsória, e por isso pode ser cobrada mesmo que não exista efetiva utilização do serviço, bastando unicamente a sua oferta ao público, devendo ser instituída por força de lei.

Sobre a cobrança da prestação dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana, o Supremo Tribunal Federal (STF) entende como específicos e divisíveis os serviços públicos de coleta, remoção, tratamento e destinação de resíduos ou rejeitos provenientes do sistema de coleta domiciliar, desde que essas atividades sejam completamente dissociadas de outros serviços públicos de limpeza urbana realizados em benefício da população em geral e de forma indivisível, tais como os serviços de conservação e limpeza de logradouros e bens públicos (praças, calçadas, vias, ruas, bueiros)¹⁶ (MMA, 2013).

De acordo com o MMA (2013), no caso das pequenas cidades brasileiras (quer dizer, municípios com até 20 mil habitantes), recomenda-se adotar a cobrança da seguinte forma:

- **Taxas:** coleta e destinação final para os domicílios e pequenos comércios que gerem resíduos que se caracterizam como domiciliares;
- **Preços públicos ou tarifas:** para grandes geradores (exemplo: economias que geram acima de 2.500 litros ou 500 kg de resíduos por mês) ou geradores de resíduos industriais, comerciais, de



serviços de saúde, da construção civil, agrossilvopastoris ou de mineração, que utilizam o serviço público de manejo de resíduos sólidos.

Ressalta-se a necessidade de diferenciar, conceitualmente, taxas e tarifas. De acordo como o MMA (2013), a tarifa é cobrança facultativa em decorrência da utilização de serviço público, feita indiretamente pelo Estado, por meio de empresas que prestam serviços em nome do mesmo. Resumindo, a diferença entre taxa e tarifa, consiste em que a primeira é um tributo que tem como fato gerador a utilização, efetiva ou potencial, de serviço público específico e divisível, prestado ao contribuinte ou posto à sua disposição. Enquanto a tarifa é um preço público unitário preestabelecido cobrado pela prestação de serviço de caráter individualizado e facultativo. A tarifa não tem natureza tributária, estando relacionada à quantidade do serviço efetivamente prestado (por exemplo: à massa ou ao volume de resíduos recolhidos) e à possibilidade de rescisão. Razão pela qual as taxas cobradas em razão exclusivamente dos serviços públicos de coleta, remoção e tratamento ou destinação de resíduos sólidos provenientes de imóveis são constitucionais, ao passo que é inconstitucional a cobrança de valores tidos como taxa em razão de serviços de conservação e limpeza de logradouros e bens públicos. Em síntese, os serviços de limpeza urbana (varrição, capina, poda, desobstrução do sistema de águas pluviais e limpeza de outros locais de circulação pública) deverão ser custeados por outras receitas do município como: transferências do governo federal (exemplo: FPM - Fundo de Participação do Município);



repasse do governo estadual (exemplo: ICMS - Imposto sobre Operações Relativas à Circulação de Mercadorias e sobre prestações de Serviços de transporte interestadual e intermunicipal e de comunicação); ou recursos municipais arrecadados por meio de impostos (exemplo: IPTU - Imposto sobre a Propriedade predial e Territorial Urbana) (MMA, 2013).

A cobrança da taxa de resíduos sólidos domiciliares poderá estar anexa a boletos de outros serviços, tais como conta de água, por meio de taxas mensais, bimensais, trimestrais, semestrais ou anuais, ou junto com como o IPTU - Imposto sobre a Propriedade Territorial Urbana (MMA, 2013).

Em levantamento realizado junto ao Setor de Tributação do Município de Iguaçu, constatou-se que a cobrança pela prestação dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos – referentes à coleta, remoção, tratamento e destinação final de resíduos ou rejeitos provenientes da coleta domiciliar – ocorre de forma vinculada ao lançamento do Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU).

7.5.12. RESÍDUOS DE LIMPEZA URBANA

No município de Iguaçu, os serviços de limpeza urbana, tais como varrição, capina e controle químico, roçada, poda de árvores, coleta de vegetais e limpeza de logradouros e vias públicas, são executados pela Prefeitura Municipal.

Em visita a campo, observou-se que a disponibilização de lixeiras em vias públicas da cidade de Iguaçu ocorre de forma insatisfatória, especialmente na região central da cidade (áreas de maior circulação, tais como: praças, vias principais, área de maior concentração de estabelecimentos comerciais e funcionamento de repartições públicas). As lixeiras encontradas, encontram-se em bom estado de conservação, porém, não estando devidamente identificadas e padronizadas. As

vias urbanas e espaços públicos também se encontram em bom estado de limpeza e conservação, conforme fotos a seguir:



Figura 26 – Limpeza e conservação de vias públicas e praças municipais. Fonte: Google Earth



Figura 27 – Limpeza e conservação de vias públicas e praças municipais. Fonte: Google Earth



Figura 28 – Limpeza e conservação de vias públicas e praças municipais. Fonte: Google Earth



Figura 29 – Limpeza e conservação de vias públicas e praças municipais. Fonte: Google Earth



Figura 30 – Limpeza e conservação de vias públicas e praças municipais. Fonte: Google Earth

Na coleta de resíduos vegetais provenientes de serviços de jardinagem, poda de árvores, restos vegetais, entre outros, o município realiza a execução destes serviços com frequência semanal, conforme cronograma já disponibilizado neste documento.

7.5.13. DISPOSIÇÃO FINAL DE RESÍDUOS ORIGINÁRIOS DE SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA

Os resíduos originários dos serviços de limpeza urbana, tais como terra e restos de vegetais provenientes de serviços de capinação, roçada, poda de árvores e resíduos de jardinagem, são dispostos, atualmente, na área do antigo Aterro Sanitário Municipal, para realizar a triagem. O aterro sanitário, que está desativado, está localizado numa área própria do Município, à 750 metros do perímetro urbano, com acesso através de estrada municipal em leito natural.

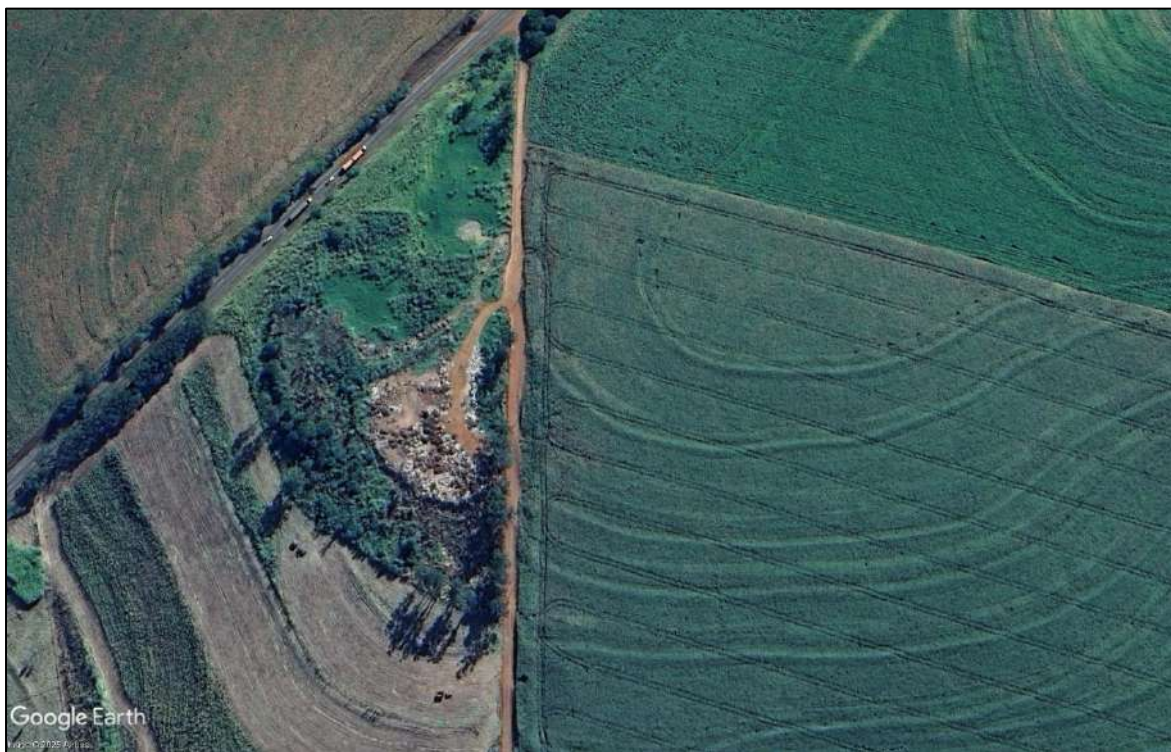


Figura 31 – Localização do Aterro Sanitário. Fonte: Google Earth.

O Aterro Sanitário Municipal, constituiu-se na unidade receptora de RSU gerados no município de Iguaçu até o ano de 2021, quando de seu encerramento, através da Operação Percola. Os resíduos coletados no município eram depositados em trincheiras (abertas para tal fim) e aterrados posteriormente. No entanto, a unidade não contava com sistemas de impermeabilização de solo e sistemas de coleta e tratamento de efluentes, permitindo assim, a contaminação da área de disposição final e de entorno. Essa limitação técnica de gerenciamento constituiu-se em fator determinante para justificar o encerramento das atividades do Aterro Sanitário Municipal.

Desde 2021, quando encerradas as atividades de recebimento e disposição final de RSU, o município vem utilizando a área do antigo Aterro Sanitário Municipal como local de disposição final de resíduos vegetais originários de serviços de roçada, poda de vegetais, serviços de jardinagem e restos de vegetais coletados

em vias públicas da cidade, tais como troncos, galhos e folhas. Os resíduos são depositados “*in natura*”, não havendo formas de processamento e reaproveitamento por intermédio de sistemas específicos, a exemplo da compostagem.



Figura 32 – Resíduos de limpeza urbana. Fonte: Autor.

Em visita técnica realizada na área do antigo Aterro Sanitário Municipal, observou-se que juntamente com resíduos vegetais, os munícipes têm destinado resíduos e materiais inservíveis de natureza diversificada, tais como: resíduos domiciliares de natureza diversificada; resíduos da construção civil, tais como madeiras, restos de telhas e entulhos de obras; descartes de materiais inservíveis volumosos, tais como restos de móveis, sofás, armários, cadeiras, entre outros; resíduos especiais diversos, tais como peças e componentes eletroeletrônicos, embalagens de óleos lubrificantes e de produtos químicos, além de resíduos de lonas PVC do tipo Kp 1100.

Ciente da problemática que representa esta forma de destinação inadequada, o município vem desenvolvendo iniciativas junto à população com o intuito de orientar e disciplinar a correta destinação dos resíduos ao sistema de remoção e coleta pública. Frequentemente, são realizadas propagandas com o intuito de alertar e

convocar a população quanto à importância de dispor os resíduos para coleta de forma adequada.

Em parceria com outras secretarias, o município vem programando e desenvolvendo iniciativas para promover campanhas de educação ambiental em redes sociais, tendo em vista a praticidade, o alcance, a viabilidade e a eficácia na difusão das informações.

7.5.14. GERAÇÃO DE RSU NO MUNICÍPIO DE IGUAARAÇU

De acordo com a Lei Federal nº. 12.305, de 2010, consideram-se geradores de resíduos sólidos as pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, que geram resíduos sólidos por meio de suas atividades, nelas incluído o consumo. A partir de dados obtidos junto a Prefeitura Municipal e empresas que prestam serviços de coleta, tratamento e disposição final de resíduos sólidos no município de Iguaçu, é possível estimar a média atual de geração de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) no município. Os dados a seguir referem-se à geração de resíduos sólidos urbanos (resíduos domiciliares e os resíduos de limpeza urbana).

Tabela 50. Estimativa de geração de RSU no município de Iguaçu

PERIODICIDADE	ESTIMATIVA DE GERAÇÃO TOTAL DE RSU (TONELADAS)
Diário	611,65 Ton/Dia
Mensal	17.125,82 Ton/Mês
Anual	205.509,86 Ton/Ano

Nota: Estimativas delineadas a partir de dados e informações repassados pela Prefeitura Municipal e demais empresas prestadoras de serviços de coleta, transporte, tratamento e destinação final de resíduos sólidos gerados no município de Iguaçu. Não estão contabilizados nessa estimativa os resíduos originários de estabelecimentos industriais e de prestadores de serviços enquadrados como potenciais geradores de resíduos sólidos, assim como resíduos perigosos (Classe I); resíduos dos serviços públicos de saneamento básico; resíduos de serviços de transportes; resíduos agrossilvopastoris; entre outros resíduos de natureza diversificada descartados em volumes expressivos e com frequência constante.

Fonte: Elaborado pelos autores.



Em 2022, a população urbana de Iguaçu foi de 5.338 habitantes iguaracu.pr.gov.br. Com base em informações fornecidas pela Prefeitura Municipal e empresas atuantes no sistema de coleta, transporte, tratamento e destinação final de resíduos sólidos, estima-se que a produção de resíduos sólidos urbanos (RSU) no município seja da ordem de 0,56 kg/habitante/dia.

Para o Estado do Paraná, a média de geração de RSU para o ano de 2022 foi de 0,83 kg/habitante/dia.

Ressalta-se, entretanto, que pode haver uma margem de distorção em relação à quantidade exata de resíduos produzidos ao longo do ano, devido à inexistência de um banco de dados que permita analisar a evolução histórica da geração de resíduos sólidos no município.

Os dados utilizados como parâmetro de referência para estimar a geração de resíduos sólidos no município foram baseados no volume de resíduos discriminado no Diagnóstico de Manejo de Resíduos Sólidos, disponibilizado pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), considerando o ano de 2022, bem como em informações fornecidas pela Prefeitura Municipal e pelas empresas responsáveis pelo sistema de coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos gerados no município nesse mesmo período.

Na Tabela a seguir, apresenta-se a estimativa de geração de resíduos sólidos em razão de sua origem ou fonte de geração. Os dados demonstram que 96% dos RSU gerados no município de Iguaçu são decorrentes da atividade domiciliar e comercial (77% provenientes do sistema de coleta convencional e 19% do sistema de coleta seletiva), enquanto os resíduos de limpeza urbana representam apenas 4% do volume total coletado.

Tabela 51 - Estimativa de geração municipal de RSU por fonte de geração. Ano de 2022

ORIGEM OU FONTE DE GERAÇÃO	QUANTIDADE MENSAL	% do total
	GERADA (t)	
Resíduos Domiciliares	16.440,79	96,0
– Procedentes do sistema de Coleta Convencional	13.090,90	76,5
– Procedentes do sistema de Coleta Seletiva	3.349,89	19,5
Resíduos de Limpeza Urbana	685,03	4,0
Total	17.125,82	100

Nota: Estimativas delineadas a partir de dados e informações repassados pela Prefeitura Municipal e demais empresas prestadoras de serviços de coleta, transporte, tratamento e destinação final de resíduos sólidos gerados no município de Iguaraçu; inclui os resíduos provenientes dos estabelecimentos comerciais do município atendidos pelo sistema de coleta convencional e seletiva. Fonte: Elaborado pelos autores.

7.5.15. COMPOSIÇÃO GRAVIMÉTRICA

Identificar e conhecer apropriadamente a composição do resíduo gerado no município constitui-se em atividade primordial para elaborar um planejamento adequado e eficiente de gestão e gerenciamento de resíduos sólidos urbanos.

Entende-se por *composição gravimétrica* ou *gravimetria* a identificação, categorização e mensuração dos diferentes tipos de materiais que compõe o resíduo gerado. A partir da composição gravimétrica, é possível analisar o potencial de aproveitamento econômico destes materiais – seja para fins de reutilização, reciclagem ou compostagem – e, com isso, estabelecer planos, programas e projetos específicos de gerenciamento, bem como definir a alternativa mais adequada e viável para gerir a destinação final dos rejeitos.

Fatores como tipo e dimensão das unidades de tratamento e disposição final de resíduos sólidos urbanos, assim como o modelo de gestão dessas unidades, a estimativa de vida útil de um aterro sanitário (por exemplo), a tipologia e o dimensionamento dos sistemas de tratamento de efluentes, entre outros, são

profundamente influenciados pela composição gravimétrica dos resíduos.

Para o município de Iguaraçu, foram estabelecidas categorias distintas de classificação para determinar a composição gravimétrica dos resíduos:

- Resíduo orgânico: composto pelos resíduos de origem biológica (vegetal ou animal) como restos de alimentos, frutas, legumes, resíduos animais, resíduos vegetais diversos (flores, folhas, sementes, resíduos de poda em geral), entre outros que, na sua maioria, podem ser reciclados pelo processo de compostagem, transformando-os em biofertilizantes para o solo;
- Plásticos: considera a totalidade dos resíduos plásticos, indiferente da classificação por tipologia (polietileno tereftalato (PET); polietileno de alta densidade (PEAD); policloreto de vinila (PVC); polietileno de baixa densidade (PEBD); polipropileno (PP); poliestireno (PS); e demais tipos de plásticos);
- Papel e papelão: composto pela ampla variedade de tipologias de papéis, como caixas de papelão, jornais, revistas, impressos em geral, fotocópias, rascunhos, envelopes, papel timbrado, cartões, papel de fax, embalagens longa vida (compostas por papel, plástico e alumínio), entre outras;
- Vidro: engloba as variedades de vidros potencialmente recicláveis, a saber: garrafas de bebida alcoólica e não alcoólica (refrigerantes, cerveja, suco, água, vinho, etc.); frascos em geral (molhos, condimentos, remédios, perfumes e produtos de limpeza); utensílios para armazenamento de alimentos, cacos de embalagens, entre outros;



- Metais: constitui o conjunto dos diferentes tipos de metal, como as latas de alumínio (refrigerante, cerveja, etc) e aço (latas de sardinha, molhos, óleo, etc.); arames, pregos e parafusos; janelas, portas e portões metálicos; fios, tubos e chapas metálicas; ferragens em geral, e demais objetos metálicos;
- Rejeitos: incluem-se neste grupo, a variedade de resíduos com limitado potencial de aproveitamento para fins de reutilização, reciclagem e compostagem (seja por questões de ordem técnica ou tecnológica, operacionais ou de viabilidade econômica), assim como os rejeitos. Incluem-se, nessa categoria, materiais inservíveis e entulhos de origem e natureza diversas, tais como: papel higiênico, fraldas descartáveis, isopor, espelhos, cristais, cerâmicas e porcelanas, adesivos e embalagens com lâminas metalizadas, papel carbono, guardanapos e lenços sujos, esponjas de aço, latas de tinta, embalagens de aerossóis, trapos (restos de tecidos, couro, materiais sintéticos) entre tantos outros materiais que depois de utilizados são considerados inservíveis ou inviáveis para fins de reaproveitamento e reinserção na cadeia produtiva, devendo ser destinados em aterros sanitários.

Assim, em vista destas categorias, apresenta-se a seguir a composição gravimétrica dos RSU produzidos no município de Iguaçu, conforme figura abaixo:



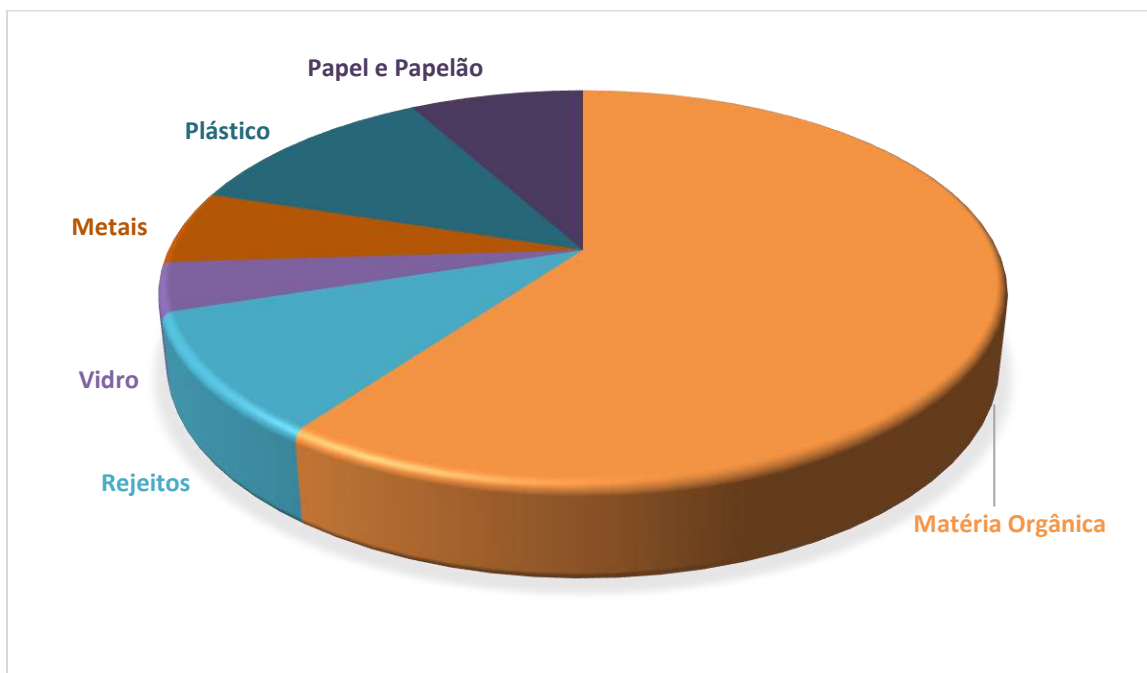


Figura 33 - Composição gravimétrica dos RSU gerados no município de Iguaçu. Nota: Estimativas delineadas a partir de dados e informações repassados pela Prefeitura Municipal e demais empresas prestadoras de serviços de coleta, transporte, tratamento e destinação final de resíduos sólidos gerados no município de Iguaçu. Fonte: Elaborado pelos autores.

Conforme demonstrado na figura 28, cerca de 60% dos RSU produzidos no município de Iguaçu são de natureza orgânica, enquanto 30% são de natureza reciclável e apenas 10% constituem-se em rejeitos. Conforme o Contrato Administrativo nº 116/2025, firmado com a empresa Versa Engenharia Ambiental Ltda., o valor unitário estabelecido é de R\$ 304,00 por tonelada.

7.5.16. RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL (RCC)

Nos termos do artigo 13, inciso V, da Lei Federal nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), os Resíduos da Construção Civil (RCC) compreendem aqueles gerados em obras de construção, reformas, reparos e demolições, bem como os provenientes da preparação e escavação de terrenos. A Resolução CONAMA nº 307/2002, alterada pelas Resoluções nº 348/2004, nº 431/2011, nº 448/2012 e nº 469/2015, estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos RCC, determinando a obrigatoriedade da

destinação ambientalmente adequada e a responsabilidade direta do gerador pela correta disposição destes resíduos.

De acordo com o art. 3º da Resolução CONAMA nº 307/2002, os RCC são classificados em quatro categorias principais:

- Classe A – resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados (ex.: concreto, argamassa, tijolos, blocos cerâmicos);
- Classe B – resíduos recicláveis para outras destinações (ex.: plásticos, metais, papel, papelão, vidro, madeira);
- Classe C – resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis de reciclagem (ex.: gesso, alguns compósitos);
- Classe D – resíduos perigosos oriundos do processo de construção, reformas e demolições, bem como de contaminantes (ex.: tintas, solventes, amianto).

No que se refere ao porte do gerador, não há consenso consolidado em âmbito nacional acerca dos parâmetros que definem pequeno e grande gerador de RCC. Ensaio técnico-científicos sugerem padrões indicativos, como os apresentados por Monteiro et al. (2001):

- Pequeno gerador: pessoa física ou jurídica que gera até 1.000 kg ou 1.500 litros de resíduos/dia;
- Grande gerador: pessoa física ou jurídica que gera quantidade superior aos limites acima estipulados.

Contudo, tais parâmetros têm caráter orientativo. Compete ao Município, conforme o art. 30, inciso I, da Constituição Federal, regulamentar localmente o enquadramento e a responsabilidade quanto ao manejo dos RCC, observando

suas condições de geração, volume e composição. Essa competência deve ser exercida por meio da Política Municipal de Resíduos Sólidos ou de legislação correlata, garantindo o atendimento às diretrizes nacionais e estaduais.

No Município de Iguaçu, a gestão dos RCC apresenta características próprias:

- A Prefeitura Municipal assume integralmente as etapas de coleta, transporte e destinação final, utilizando infraestrutura e equipe operacional própria.
- A coleta é realizada de forma sob demanda, mediante solicitação do munícipe, não havendo programação sistemática ou calendário fixo de recolhimento.
- Para execução dos serviços, são empregados veículos tipo caçamba, pás-carregadeiras e um caminhão poliguindaste modelo “brooks”, utilizado para movimentação de caçambas estacionárias disponibilizadas pelo município.
- O atendimento é prestado a munícipes que solicitam a disponibilização de caçambas, as quais são posteriormente transportadas e destinadas de acordo com a estrutura operacional existente.

Assim, observa-se que, apesar de a PNRS e a Resolução CONAMA nº 307/2002 atribuírem a responsabilidade primária da destinação dos RCC ao gerador, o Município de Iguaçu tem atuado diretamente na execução dos serviços, assumindo custos e responsabilidades operacionais. Esse modelo exige regulamentação local clara, visando evitar sobrecarga dos serviços públicos e assegurar a conformidade com a legislação vigente.

O município de Iguaçu não dispõe de unidade específica para recebimento, segregação, tratamento e destinação final de Resíduos da Construção Civil (RCC), porém, neste momento, possui protocolado junto ao Instituto Água e Terra / IAT, a solicitação da Licença Ambiental Simplificada. Atualmente, esses resíduos vêm sendo destinados provisoriamente dentro do aterro sanitário desativado.

Os resíduos da construção civil (RCC) são definidos pela Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS) como os resíduos:

“[...] gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis”.

A instrução normativa que norteia a gestão de RCC, no Brasil, é a Resolução CONAMA nº 307/2002. Essa portaria surgiu com o intuito de que sejam disciplinadas ações necessárias para minimizar os impactos ambientais oriundos do manejo desses materiais. Nesse contexto, a distinção dos tipos de RCC por classes permite salientar a importância da segregação ou triagem dos resíduos nos locais de geração, bem como apresentar formas de acondicionamento e manejo nos canteiros diferenciadas para valorização desses resíduos.

7.5.17. RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS)

No município de Iguaçu, os serviços de coleta, transporte e destinação final dos resíduos de serviços de saúde (RSS) são executados pela empresa Serquip PR. A contratação destes serviços foi efetivada com base nos termos do processo licitatório instalado para tal finalidade (Inexigibilidade Nº 18/2023), resultando na celebração do Contrato Nº 161/2023, acordado entre o município de Iguaçu e a empresa em 06 de julho de 2023, com vigência até 06 de julho de 2027.

Na coleta dos RSS, a empresa utiliza um caminhão tipo baú com sistema de impermeabilização interna, equipado com sinalização de segurança e dotado dos Certificados CIV (Certificado de Inspeção Veicular) e CIPP (Certificado de Inspeção para o Transporte de Produtos Perigosos).

A execução dos serviços de coleta de RSS é realizada por equipe composta por



motorista e auxiliares de coleta, ambos pertencentes ao quadro de pessoal da empresa. Os RSS coletados no município de Iguaraçu são transportados para a Usina de Tratamento de RSS de propriedade da empresa, localizada na cidade de Curitiba, Estado do Paraná.

Nesta Unidade de Tratamento, os RSS são submetidos a dois processos distintos, quais sejam:

- **Incineração:** (tratamento aplicado aos resíduos dos grupos A2, A3 e B) – os resíduos passam por processo de incineração sob temperaturas de 800 a 1200 °C. As cinzas resultantes do processo são encaminhadas para Aterro de Resíduos Industriais (Classe II). Os gases provenientes do processo de incineração são submetidos a procedimentos de lavagem, sendo a água proveniente desse processo submetida a tratamento físicoquímico. Posteriormente, essa água é reinserida ao processo, constituindo um circuito fechado sem dispensa de líquido para o ambiente;
- **Autoclavagem:** (tratamento aplicado aos resíduos dos grupos A1 e A4) – sistema de tratamento de resíduos no qual a periculosidade dos mesmos passa a ser eliminada mediante processo de esterilização em aparelho autoclave. Esse sistema trabalha por via úmida, a temperaturas de 140 °C e pressão de 4,0 kgf/cm². Os resíduos resultantes do processo de autoclavagem constituem-se nos próprios resíduos esterilizados, os quais são depositados em Aterro Sanitário para Resíduos Industriais (Classe II).

Por fim, a destinação final dos resíduos (tanto as cinzas resultantes do processo de incineração, quanto os resíduos esterilizados) é realizada no Aterro de Resíduos Industriais (Classe II) de propriedade da empresa.

Conforme contrato, é possível verificar que o município gasta:



- Resíduos dos Grupos A e E: 4,50 R\$/Kg, totalizando um máximo de 18.000,00 R\$ por 36 meses;
- Resíduos do Grupo B: 5,80 R\$/Kg, totalizando um máximo de 23.200,00 R\$ pelo período de 36 meses;

7.5.18. RESÍDUOS DE SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

No município de Iguaçu, os serviços de abastecimento público são de Responsabilidade do SAAE, não possuindo sistema de esgotamento sanitário.

7.5.19. RESÍDUOS INDUSTRIAIS

No contexto industrial, o município de Iguaçu apresenta um número reduzido de empreendimentos formalmente instalados. A gestão e o manejo dos resíduos sólidos gerados por essas atividades industriais são de responsabilidade exclusiva de cada estabelecimento. Nesse sentido, os empreendimentos devem elaborar e implementar seus próprios Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), conforme exigências legais, sendo tal procedimento condição indispensável para a obtenção e manutenção da licença de operação junto aos órgãos ambientais competentes.

A correta implementação dos PGRS garante que os resíduos industriais sejam segregados, acondicionados, transportados, tratados e destinados de maneira ambientalmente adequada, minimizando impactos sobre o solo, recursos hídricos e saúde pública, além de atender aos princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010). Essa prática também favorece a rastreabilidade dos resíduos, possibilita auditorias ambientais e fortalece a responsabilidade socioambiental das empresas instaladas no município

Conforme estabelece o Art. 24 da PNRS, “o Plano de



Gerenciamento de Resíduos Sólidos é parte integrante do processo de licenciamento ambiental do empreendimento ou atividade pelo órgão competente do Sisnama”.

7.5.20. RESÍDUOS ESPECIAIS

Conforme previsto no artigo 33 da Lei nº 12.305/2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), a gestão de resíduos sólidos deve observar o princípio da responsabilidade compartilhada, tornando obrigatória a estruturação e implementação de sistemas de logística reversa. Esses sistemas consistem no retorno de embalagens e produtos considerados inservíveis, após o uso pelo consumidor final, aos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos.

No âmbito do município de Iguaçu, os resíduos sujeitos a essa modalidade de logística reversa incluem, mas não se limitam a:

- Resíduos e embalagens de agrotóxicos;
- Pilhas e baterias;
- Resíduos de lonas vinílicas;
- Produtos eletroeletrônicos e seus componentes;
- Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;
- Pneus inservíveis;
- Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;
- Metais ferrosos e não ferrosos; e
- Resíduos de madeira.

A adoção de sistemas de logística reversa contribui significativamente para a redução da quantidade de resíduos destinados a aterros e lixões, promove a recuperação e reciclagem de materiais, fortalece a responsabilidade

socioambiental dos geradores e minimiza os impactos sobre o meio ambiente e a saúde pública.

A seguir, apresenta-se uma análise do quadro atual de gerenciamento desses resíduos em Iguaçu, incluindo as iniciativas, programas e ações que vêm sendo desenvolvidas pelo Poder Público Municipal e por parceiros privados para atender às exigências da PNRS e às melhores práticas de manejo de resíduos especiais.

7.5.21. RESÍDUOS E EMBALAGENS DE AGROTÓXICOS

A aquisição e posterior inutilização de embalagens e resíduos de agrotóxicos devem ser realizadas de acordo com as disposições estabelecidas pela Lei n.º 7.802, de 11 de julho de 1989, na qual versa, entre outras especificações, sobre a forma de destinação final dos resíduos e embalagens de agrotóxicos, conforme evidencia o Art. 6º nos seguintes parágrafos:

“§ 2º Os usuários de agrotóxicos, seus componentes e afins deverão efetuar a devolução das embalagens vazias dos produtos aos estabelecimentos comerciais em que foram adquiridos, de acordo com as instruções previstas nas respectivas bulas, no prazo de até um ano, contado da data de compra, ou prazo superior, se autorizado pelo órgão registrante, podendo a devolução ser intermediada por postos ou centros de recolhimento, desde que autorizados e fiscalizados pelo órgão competente”;

§ 4º As embalagens rígidas que contiverem formulações miscíveis ou dispersíveis em água deverão ser submetidas pelo usuário à operação de triplice lavagem, ou tecnologia equivalente, conforme normas técnicas oriundas dos órgãos competentes e orientação constante de seus rótulos e bulas;



§ 5o As empresas produtoras e comercializadoras de agrotóxicos, seus componentes e afins, são responsáveis pela destinação das embalagens vazias dos produtos por elas fabricados e comercializados, após a devolução pelos usuários, e pela dos produtos apreendidos pela ação fiscalizatória e dos impróprios para utilização ou em desuso, com vistas à sua reutilização, reciclagem ou inutilização, obedecidas as normas e instruções dos órgãos registrastes e sanitário-ambientais competentes.

Conforme estabelece a referida Lei, no processo de gerenciamento de resíduos e embalagens de agrotóxicos, compete ao Poder Público (Art. 12A) fiscalizar os serviços e atividades de armazenamento, transporte, reciclagem, reutilização e inutilização de embalagens vazias e produtos apreendidos pela ação fiscalizadora e daqueles impróprios para utilização ou em desuso.

Por sua vez, cabe ao usuário proceder com a tríplice lavagem das embalagens no pós-uso e providenciar o encaminhamento destas aos estabelecimentos comerciais nos quais foram adquiridas, sendo estes responsáveis pela devolução destas embalagens aos respectivos fornecedores e fabricantes, os quais deverão propiciar a destinação final ambientalmente adequada destes resíduos. Trata-se, portanto, da efetivação do sistema de logística reversa previsto pela PNRS (Lei 12.305/2010).

No Estado do Paraná, o Instituto Água e Terra desenvolve o “Programa de Embalagens de Agrotóxicos” com o intuito de orientar e auxiliar na correta destinação destes resíduos.

O município de Iguaçu apresenta vocação muito propícia ao desenvolvimento



agropecuário, sendo muito diversificados os cultivos, tanto animais como vegetais. Nos moldes de produção atual – sobretudo àqueles voltados à produção em larga escala (métodos intensivos), tais como lavouras de feijão, trigo, milho, soja, pastagens para alimentação de espécies animais, entre outros cultivos –, há demasiada carência pela utilização de agrotóxicos, resultando em elevada produção de resíduos e embalagens destes produtos.

Conforme estabelecido em Lei, é de competência e responsabilidade dos agricultores encaminhar os resíduos e embalagens de agrotóxicos no pós-consumo aos pontos de coleta autorizados (estabelecimentos agropecuários e revendedores de insumos agrícolas credenciados para exercerem este tipo de recebimento). Ressalta-se, neste sentido, que estes resíduos podem ser gerados também no ambiente urbano – contudo, em menor quantidade – devendo ser, de igual forma, retornados aos pontos de coleta autorizados para que seja realizada a destinação ambientalmente adequada de suas embalagens e resíduos.

A Associação dos Revendedores de Insumos Agrícolas do Sudoeste do Paraná (ARIAS) coordena a logística reversa de embalagens de agrotóxicos na região, em parceria com o Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (INPEV). Essas embalagens são encaminhadas para a Sudoeste Preservado, uma central especializada localizada em Francisco Beltrão/PR, que realiza o tratamento e a destinação final ambientalmente adequada desses resíduos.

A Sudoeste Preservado é uma empresa sem fins lucrativos, fundada em 2000, que atua como prestadora de serviços para a ARIAS, realizando a coleta, triagem e destinação das embalagens vazias de defensivos agrícolas. Além disso, a empresa participa do Sistema Campo Limpo, coordenado pelo INPEV, que é responsável pela logística reversa das embalagens de agrotóxicos no Brasil.

No município de Iguaraçu, os produtores rurais podem encaminhar as embalagens



vazias de defensivos agrícolas para os pontos de coleta autorizados pela ARIAS, que posteriormente as enviam para a Sudoeste Preservado em Francisco Beltrão para o tratamento e destinação final. O município, vem orientando e incentivando a população através das suas redes sociais, quanto à importância de destinar corretamente os resíduos, incluindo neste as embalagens de agrotóxicos.

7.5.22. PILHAS E BATERIAS

O Município de Iguaçu mantém um acordo de cooperação com a empresa Green Eletron para a coleta específica de pilhas e baterias em desuso, enquanto a Cooperativa Municipal é responsável pela coleta de produtos eletroeletrônicos descartados. Considerando a natureza potencialmente poluente e os riscos associados ao descarte inadequado desses resíduos, recomenda-se que o Poder Público Municipal promova campanhas de coleta diferenciada, com periodicidade mínima anual, de forma a ampliar a conscientização da população e assegurar a destinação ambientalmente adequada desses materiais.

Para maximizar a eficácia dessas ações, sugere-se que sejam adotadas estratégias de comunicação e mobilização social previamente à realização da coleta, incluindo:

- Divulgação por meio de chamadas públicas e anúncios em jornais de circulação regional;
- Distribuição de materiais informativos e educativos, como panfletos e cartilhas;
- Utilização de carros de som e mídias digitais, quando disponíveis, para ampliação do alcance da mensagem.

Durante a coleta, o município poderá disponibilizar bombonas plásticas ou contêineres específicos para o acondicionamento temporário de pilhas e baterias, garantindo segurança na manipulação e evitando contaminação ambiental. Os

produtos eletroeletrônicos em desuso deverão ser recolhidos nos pontos estratégicos da cidade ou diretamente nas residências, quando houver logística compatível.

Após a coleta, os resíduos devem ser encaminhados a empresas especializadas que atuem em conformidade com as normas ambientais, garantindo o reaproveitamento de materiais e a destinação final ambientalmente adequada dos rejeitos. Este procedimento atende às diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010) e contribui para a responsabilidade compartilhada, envolvendo poder público, setor privado e população na gestão ambientalmente correta dos resíduos perigosos e eletroeletrônicos.

A implementação dessas ações representa um avanço significativo no sistema de gerenciamento de resíduos especiais de Iguaraçu, promovendo educação ambiental, mitigação de impactos ambientais e alinhamento do município às melhores práticas de sustentabilidade.

7.5.23. LONAS VINÍLICAS

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei Federal nº 12.305/2010 e regulamentada pelo Decreto nº 7.404/2010, estabelece como princípios norteadores a não geração, a redução, a reutilização, a reciclagem e o tratamento dos resíduos sólidos, visando à proteção da saúde pública e à melhoria da qualidade ambiental (art. 6º, incisos I e II).

Entretanto, constata-se que, na prática, ainda há um elevado descarte de materiais com potencial de retorno à cadeia produtiva em aterros sanitários, aterros controlados e, em situações mais críticas, em lixões, contrariando os princípios da hierarquia de gerenciamento de resíduos preconizados no art. 9º da PNRS.

O art. 20, inciso II, da PNRS dispõe que todos os estabelecimentos comerciais e



de prestação de serviços que gerem resíduos não perigosos, mas que não sejam equiparados a resíduos domiciliares pelo poder público municipal, devem elaborar e implementar um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS). Neste contexto, destacam-se setores específicos como gráficas, empresas de comunicação visual e, particularmente no Município de Iguaçu, as empresas fabricantes de brinquedos infláveis, que geram quantidades expressivas de lonas vinílicas como resíduo característico de suas atividades.

As lonas vinílicas consistem em um material compósito, formado por um laminado de PVC (cloreto de polivinila) associado a uma tela de poliéster de reforço, o que lhes confere elevada resistência mecânica e durabilidade. Sua composição envolve resinas plásticas, plastificantes e aditivos, podendo incluir absorvedores de radiação UV para prolongar sua vida útil em ambientes externos (SC Mídia Suprimentos, 2016). Essas características, embora tornem o material funcional e resistente, dificultam seu processo de reciclagem convencional e aumentam os desafios para a gestão ambientalmente adequada de seus resíduos.

No caso do Município de Iguaçu, observou-se, em inspeções de campo, que mais da metade das empresas do setor destinam seus resíduos de lonas por meio da coleta convencional municipal, o que resulta, muitas vezes, no descarte direto em aterro sanitário desativado. Considerando o caráter volumoso deste resíduo e sua baixa taxa de degradação, esse fluxo de destinação inadequada representa risco significativo à vida útil de aterros e à conformidade ambiental do município.

Diante desse cenário, evidencia-se a necessidade de implementação de políticas locais alinhadas às diretrizes da PNRS e do Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR), que reforçam o princípio da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos (art. 30 da PNRS).

A integração entre o poder público municipal, os geradores e potenciais receptores



de material para reuso ou reciclagem é condição indispensável para a gestão eficiente dos resíduos de lonas vinílicas.

Entre as alternativas de curto prazo, destaca-se o reaproveitamento das lonas vinílicas na confecção de novos artefatos, como bolsas, estojos, capas e revestimentos, prática que prolonga o ciclo de vida útil do material, reduz o volume destinado a aterros e fomenta iniciativas de economia circular.

No médio e longo prazo, recomenda-se a estruturação de parcerias institucionais e comunitárias que possibilitem a coleta seletiva direcionada, a identificação de cooperativas de catadores e de iniciativas produtivas regionais capazes de absorver esse resíduo como insumo, fortalecendo o caráter social e ambiental da gestão.

Assim, no contexto do Município de Iguaçu, onde há expressiva concentração de empresas do setor de brinquedos infláveis, a correta destinação dos resíduos de lonas vinílicas deve ser encarada como prioridade estratégica. Isso implica não apenas em medidas de fiscalização e normatização, mas, sobretudo, no fomento a soluções de reuso e reciclagem, em conformidade com a legislação vigente e alinhadas aos princípios de sustentabilidade e responsabilidade socioambiental.

7.5.24. PRODUTOS ELETRÔNICOS E SEUS COMPONENTES

A coleta de resíduos eletroeletrônicos e seus componentes, conforme já mencionado, deve ser realizado uma vez ao ano pelo menos juntamente com a campanha de coleta de pilhas e baterias. Da mesma forma, os resíduos são encaminhados para uma empresa específica e licenciada, a qual aproveita parte dos resíduos e responsabiliza-se pela destinação final dos rejeitos.

A divulgação da campanha de coleta de produtos e componentes eletroeletrônicos em desuso pode ser realizada juntamente com a campanha de coleta de pilhas e



baterias, sendo utilizados os mesmos meios de divulgação.

7.5.25. LÂMPADAS FLUORESCENTES, DE VAPOR DE SÓDIO E MERCÚRIO E DE LUZ MISTA

As lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista, no momento do descarte, não devem ser destinadas junto ao lixo comum. Os consumidores devem descartar suas lâmpadas nos pontos de recebimento instalados no comércio.

O processo de logística reversa das lâmpadas inclui o gerenciamento das seguintes etapas: coleta, transporte, triagem, consolidação e tratamento na indústria de reciclagem. Sabemos que grande volume de lâmpadas de mercúrio, se descartado de maneira inadequada, pode gerar a contaminação do solo e da água e causar danos à saúde humana, à fauna e à flora. O mercúrio, a depender do grau de exposição, pode causar sérios problemas de saúde.

É de suma importância que a Prefeitura Municipal, realize campanhas para coleta desses resíduos, e que realize também campanhas de divulgação por intermédio de chamadas, distribuição de panfletos, anúncios em jornais de circulação regional e divulgação por intermédio de carros de som, além da informação de como realizar o manejo e a disposição destes resíduos adequadamente.

7.5.26. PNEUS

No município de Iguaraçu, as atividades de gestão e gerenciamento de pneus inservíveis são realizadas por estabelecimentos comerciais em parceria com a Prefeitura Municipal. Os estabelecimentos comerciais (basicamente, borracharias e oficinas mecânicas) responsabilizam-se pelas atividades de recebimento e armazenamento provisório de pneus inservíveis, e em muitas vezes, realizam o próprio destino. Por vez, através de campanha de pneus desgarrados, o município auxilia com a disponibilização do transporte, visando dar a correta destinação final

desses resíduos.

A coleta de pneus inservíveis nos estabelecimentos comerciais é realizada por demanda, ou seja, quando do acúmulo de materiais em quantidade significativa (em geral, quando da lotação de uma carga compatível com caminhão tipo caçamba). Mediante comunicado informado por esses estabelecimentos comerciais, a Prefeitura Municipal coleta e transporta o volume de pneus até uma empresa que realiza a reciclagem e o descarte correto.

7.5.27. RESÍDUOS E EMBALAGENS DE ÓLEOS LUBRIFICANTES

O gerenciamento de resíduos e embalagens de óleos lubrificantes gerados em estabelecimentos comerciais do município de Iguaraçu – tais como postos de combustíveis e oficinas mecânicas, entre outros – é de inteira responsabilidade destes estabelecimentos, os quais devem proceder com a correta destinação dos resíduos gerados em suas atividades, estando sujeitos às normas e às sanções previstas pela legislação em vigor.

7.5.28. METAIS FERROSOS E NÃO FERROSOS

Os metais são materiais de elevada durabilidade, resistência mecânica e facilidade de conformação, sendo muito utilizados em equipamentos, estruturas e embalagens em geral. Trata-se de elementos que tem capacidade de conduzir a eletricidade e o calor, sendo dúcteis e apresentando, geralmente, um aspecto brilhante (lustroso). Quando aquecidos, os metais são maleáveis, podendo ser moldados em várias formas, desde fios até chapas e barras.

Conforme Fonseca (2013), os metais são classificados em 02 (dois) grandes grupos, segundo a sua composição: os ferrosos – que são compostos basicamente de ferro (Fe) – e os não-ferrosos. Tal divisão foi colocada devido à grande predominância do uso dos metais à base de ferro,



principalmente o aço. Já o alumínio (Al) destaca-se no grupo dos metais não-ferrosos, juntamente com o cobre (Cu) e suas ligas – como o latão e o bronze –, o chumbo (Pb), o níquel (Ni) e o zinco (Zn). Estes dois últimos, combinados ao cromo (Cr) e ao estanho (Sn), são mais utilizados na forma de ligas com outros metais – ou ainda como revestimento sobre metais, exemplificando o aço.

Podemos dizer que o metal, em geral, é um material que pode ser facilmente reutilizado como matéria-prima durante seu processo de reaproveitamento. Sua reciclagem possui diversas vantagens, entre as quais o fato de haver uma diminuição de gastos energéticos ao se reciclar, quando se compara aos processos de extração do minério e industrialização do material.

Dependendo do método empregado, tal redução pode chegar até 70%. Além da redução de energia, é importante salientar que ao se reciclar qualquer tipo de material, este deixa de ser lixo e entulho – o que leva à sua deposição e acúmulo, conduzindo em consequência à poluição ambiental e contaminação dos solos – e passa a ser útil, seja em termos econômicos como socioambientais, pois pode levar a fontes alternativas de renda, inclusão social e soluções projetuais mais sustentáveis.

É de suma importância, que ocorra o gerenciamento destes resíduos gerados em estabelecimentos no município de Iguaçu – empresas de brinquedos estruturados e serralherias. Além do mais, deve ser de inteira responsabilidade destes estabelecimentos o destino correto dos resíduos gerados em suas atividades, estando sujeitos às normas e às sanções previstas pela legislação em vigor.

7.5.29. MADEIRA

O MDF é matéria prima principalmente para a indústria moveleira e para a construção civil na substituição de madeiras nobres que hoje não podem mais ser utilizadas para essas finalidades. A utilização do MDF tem crescido anualmente e consequentemente os resíduos gerados também.

É de suma importância encontrar alternativas sustentáveis para a redução do descarte incorreto dos resíduos de MDF de marcenarias da cidade de Iguaçu-PR, através da transformação desses resíduos em novos objetos. Com o aumento da produção de móveis planejados, entre outros, consequentemente a quantidade de resíduos também aumentou, sendo observado que o resíduo era descartado de forma incorreta, ou seja, era descartado como material inerte ou resíduo doméstico.

De acordo com a ABNT NBR 10004, que trata da definição e classificação dos resíduos sólidos, os de MDF são considerados perigosos (Classe I), que são aqueles que oferecem risco ao meio ambiente e a sociedade e de acordo com essa classificação, necessitam de uma destinação especial, o que encarece o produto, assim, uma das formas de destinação incorreta frequente é o descarte em aterros sanitários de Classe II A, aumentando o risco de contaminação do solo e dos lençóis freáticos.

Sabe-se que reutilizar é uma das melhores alternativas para minimizar os impactos negativos no meio ambiente, uma vez que aumenta a vida útil da matéria prima e diminui a quantidade de resíduos descartados. Quando essa prática é aplicada a resíduos perigosos, que podem causar danos à saúde e ao meio ambiente os benefícios são ainda maiores.

Os resíduos gerados pelas indústrias moveleiras, que utilizam o MDF como matéria prima, podem ser reaproveitadas para a fabricação de novos produtos úteis no cotidiano e de relevância socioambiental geradores de renda a comunidades



carentes.

Além do mais, é necessário que ocorra sempre o gerenciamento e o descarte correto, quando vier a ter, em relação a esse tipo de resíduos, na qual deve ser de inteira responsabilidade destes estabelecimentos o destino correto dos resíduos gerados em suas atividades, estando sujeitos às normas e às sanções previstas pela legislação em vigor.

7.5.30. TAXA DE LIXO

A Taxa de Coleta de Lixo é um tributo instituído pelo Município de Iguaçu, regulamentado no Código Tributário Municipal (Lei nº 038/2002), com a Lei Complementar Nº 10/2023, na qual atualiza a tabela de taxas, tarifas e preço públicos para o exercício de 2024. Sua finalidade é custear os serviços públicos de coleta, remoção, transporte e destinação final do lixo domiciliar, considerados indispensáveis à saúde pública, ao bem-estar coletivo e à preservação do meio ambiente urbano.

A taxa tem natureza de tributo vinculado, ou seja, somente pode ser cobrada em razão da prestação potencial do serviço público específico e divisível. Assim, a cobrança é legítima sempre que a prefeitura coloca à disposição do contribuinte o serviço de coleta de lixo, ainda que este não seja utilizado de forma efetiva. Dessa forma, o contribuinte não pode se eximir do pagamento sob a alegação de não utilizar o serviço, salvo em situações nas quais a municipalidade não realiza a coleta em determinada localidade. Nesses casos, não há exigibilidade da taxa.

A lei municipal estabeleceu valores fixos para a taxa, diferenciando-os de acordo com a destinação do imóvel. Essa diferenciação leva em conta que determinados tipos de uso geram maior quantidade de resíduos e, portanto, demandam maior atuação do poder público.



O valor é cobrado anualmente e normalmente lançado em conjunto com o IPTU, simplificando a arrecadação e evitando cobranças isoladas. A legislação prevê hipóteses de isenção total ou parcial, aplicáveis a casos específicos, como:

- Templos de qualquer culto, em respeito ao princípio constitucional da liberdade religiosa;
- Imóveis públicos pertencentes à União, ao Estado ou ao próprio Município, quando destinados a uso direto em serviços públicos;
- Entidades assistenciais sem fins lucrativos, desde que reconhecidas como de utilidade pública pelo Município;
- Imóveis de contribuintes de baixa renda, quando comprovada a incapacidade de pagamento, nos termos do regulamento do Poder Executivo;
- Imóveis isentos do IPTU, sendo a isenção estendida automaticamente à taxa de coleta de lixo.

Essas isenções têm a função de proteger segmentos sociais mais vulneráveis e instituições que desempenham papel relevante à coletividade. O não pagamento da taxa implica na inscrição do débito em dívida ativa municipal, com a possibilidade de:

- Incidência de juros e multa de mora;
- Inclusão do contribuinte em cadastros de inadimplência;
- Propositura de execução fiscal para cobrança judicial do crédito tributário.

Portanto, além de ser um dever legal, o pagamento da taxa evita complicações administrativas e judiciais.

Tabela 52. Taxa de Lixo cobrado no Município de Iguaçu.

Coleta e remoção de lixo por unidade atendida	R\$ 135,50
Roçagem de terrenos baldios p/lote	R\$ 0,39 m ²
Coleta de Entulhos por caminhão (construção civil)	R\$ 89,00
Coleta de Entulhos por caminhão (outros)	R\$ 89,00
Caçambas (construção civil)	R\$ 89,00
Caçambas (outros)	R\$ 89,00

Fonte: Prefeitura Municipal de Iguaçu.**Organização: GLC Consultoria e Gestão Ambiental.**

Em resumo, a Taxa de Coleta de Lixo é uma obrigação de todos os contribuintes que possuem imóveis atendidos pela coleta municipal, sendo um instrumento importante de financiamento da gestão de resíduos sólidos urbanos. Ao mesmo tempo, a lei assegura justiça social e tributária ao prever isenções específicas para categorias que merecem tratamento diferenciado, como templos, entidades assistenciais e famílias de baixa renda.

7.5.31. TAXA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA

A Lei 038/2002, regulamentado no Código Tributário Municipal, com a Lei Complementar Nº 10/2023, na qual atualiza a tabela de taxas, tarifas e preço públicos para o exercício de 2024. Esta legislação estabelece as normas gerais para a arrecadação de tributos no município, incluindo a Taxa de Iluminação Pública, também conhecida como Contribuição para Custeio do Serviço de Iluminação Pública (CIP).

A cobrança da TIP em Iguaçu é regulamentada pela legislação municipal, que define os critérios para o cálculo e a arrecadação desse tributo. Geralmente, a TIP é calculada com base no consumo de energia elétrica do imóvel ou em uma taxa fixa estabelecida pela prefeitura. O valor arrecadado é destinado à manutenção, operação e expansão do sistema de iluminação pública da cidade.

7.5.32. IMPORTÂNCIA DAS TAXA

As referidas taxas constituem instrumentos essenciais para a manutenção e operacionalização dos serviços urbanos indispensáveis à população, abrangendo, entre outros, a coleta de resíduos sólidos, a varrição pública, a conservação de vias urbanas, a iluminação pública e ações preventivas de combate a incêndios. A correta implementação e arrecadação dessas taxas impactam diretamente na qualidade de vida da população, ao assegurar a continuidade, eficiência e efetividade dos serviços prestados.

A aplicação de critérios técnicos e proporcionais, tais como a metragem da área construída e a dimensão testada do terreno, constitui medida de equidade fiscal, promovendo justiça na cobrança e contribuindo para a sustentabilidade financeira do sistema municipal de prestação de serviços públicos. Essa abordagem permite a adequada alocação de recursos e reforça a capacidade do município em planejar e executar políticas urbanas com base em parâmetros objetivos e transparentes.

7.5.33. IDENTIFICAÇÃO E AVALIZAÇÃO DOS PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO EM SAÚDE E MOBILIZAÇÃO SOCIAL

Atualmente, o Município de Iguaçu não dispõe de um programa estruturado e contínuo de Educação Ambiental voltado especificamente à temática dos resíduos sólidos. As ações existentes se restringem à realização esporádica de palestras e atividades em instituições de ensino, sem regularidade, sistematização ou integração a uma política pública permanente.

Considerando que a educação ambiental é um instrumento essencial de transformação social, torna-se imprescindível a implementação de estratégias formais, capazes de sensibilizar e engajar a comunidade local quanto às práticas adequadas de gestão de resíduos sólidos e à preservação ambiental.

De acordo com a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional



de Educação Ambiental, entende-se por educação ambiental “os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas à conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade”. Ainda conforme o art. 5º da referida Lei, a Educação Ambiental deve visar, entre outros aspectos:

- O desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas dimensões, incluindo aspectos ecológicos, políticos, sociais, econômicos, culturais, científicos e éticos;
- A democratização das informações ambientais, garantindo acesso amplo e transparente à população;
- O fortalecimento de uma consciência crítica a respeito da problemática ambiental e social, estimulando mudanças de comportamento;
- O incentivo à participação ativa, individual e coletiva, no processo de defesa e melhoria da qualidade ambiental, vinculando-a ao exercício pleno da cidadania;
- A promoção da cooperação entre as diferentes regiões e atores sociais, em escalas local, regional e nacional, com vistas à construção de uma sociedade ambientalmente equilibrada e socialmente justa;
- A integração entre educação, ciência e tecnologia, como forma de fomentar soluções inovadoras e sustentáveis;
- O fortalecimento da cidadania, da autodeterminação dos povos e da solidariedade como fundamentos para o desenvolvimento humano sustentável.

Para que tais diretrizes possam ser efetivamente incorporadas à realidade municipal, faz-se necessário que:

1. Sejam instituídos programas formais e contínuos de Educação Ambiental,



vinculados à Política Municipal de Meio Ambiente e articulados ao Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) e ao Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB);

2. Os profissionais responsáveis pela execução das ações recebam capacitação técnica adequada, garantindo uniformidade metodológica e qualidade nas atividades educativas;
3. Haja planejamento prévio, com definição de metas, objetivos, cronogramas e indicadores de desempenho, assegurando eficiência e efetividade na implementação das atividades;
4. A comunidade escolar seja protagonista no processo de sensibilização ambiental, fortalecendo a integração entre poder público, professores, alunos e famílias;
5. Campanhas permanentes de conscientização sejam realizadas junto à população urbana e rural, destacando os riscos da destinação inadequada dos resíduos e os benefícios das boas práticas ambientais.

Portanto, a consolidação de uma Política Municipal de Educação Ambiental representa um passo estratégico e indispensável para o avanço da gestão de resíduos sólidos em Iguaraçu, contribuindo para a proteção do meio ambiente, a melhoria da qualidade de vida da população e o cumprimento dos princípios estabelecidos pela legislação ambiental vigente no país.

7.5.34. ASPECTOS GERAIS

Para orientar a correta destinação dos diversos resíduos gerados pela atividade humana, faz-se necessária a elaboração das mais diversas normas que possam alcançar todos os setores, iniciando-se pelo Município. A seguir, são indicadas as leis relativas aos resíduos sólidos.

Tabela 53. Legislações Ambientais Federal quanto aos Resíduos Sólidos

Nº	Norma Legal	Resumo / Objeto	Situação Atual	Observações
1	Lei nº 12.305/2010	Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS. Define princípios, objetivos e instrumentos para gestão de resíduos.	Vigente, com atualizações	Regulamentada pelo Decreto nº 10.936/2022. Atualizada pela Lei nº 15.088/2025 (proibição de importação de resíduos).
2	Lei nº 9.605/1998	Dispõe sobre sanções penais e administrativas por danos ambientais.	Vigente, com alterações recentes	Atualizada pela Lei nº 14.944/2024 e Lei nº 14.691/2023. Novos projetos tramitando no Congresso.
3	Lei nº 6.938/1981	Institui a Política Nacional do Meio Ambiente. Cria o SISNAMA e o CONAMA.	Vigente, sem alterações recentes	Estrutura a gestão ambiental no Brasil, base para outras normas.
4	Lei nº 7.802/1989	Dispõe sobre agrotóxicos: produção, comercialização, uso e fiscalização.	Vigente	Regulamentada pelo Decreto nº 4.074/2002. Discussões sobre modernização estão em curso no Congresso.
5	Decreto nº 4.074/2002	Regulamenta a Lei 7.802/1989. Detalha regras sobre agrotóxicos.	Vigente	Mantém-se como principal regulamento técnico sobre agrotóxicos.
6	Decreto nº 875/1993	Promulga a Convenção da Basileia sobre resíduos perigosos.	Vigente	Instrumento internacional; regulamenta transporte transfronteiriço de resíduos.
7	Lei nº 5.764/1971	Define a Política Nacional de Cooperativismo.	Vigente, sem alterações recentes	Base para organização de cooperativas, inclusive de catadores de materiais recicláveis.
8	Lei nº 8.666/1993	Regula licitações e contratos da Administração Pública.	Revogada em parte pela Lei nº 14.133/2021	Transição até 2023 para o novo marco de licitações. Pode ser usada em casos específicos.
9	Lei nº 11.107/2005	Normas gerais sobre consórcios públicos.	Vigente	Permite associação entre entes federativos. Muito

Nº	Norma Legal	Resumo / Objeto	Situação Atual	Observações
				aplicada na área ambiental e saneamento.
10	Decreto nº 6.017/2007	Regulamenta a Lei 11.107/2005 (consórcios públicos).	Vigente	Define regras de gestão, CNPJ e governança dos consórcios.
11	Lei nº 11.445/2007	Diretrizes nacionais para o saneamento básico.	Vigente, com alterações	Atualizada pela Lei nº 14.026/2020 (Marco Legal do Saneamento). Define metas, regulação e universalização dos serviços.

Fonte: www.planalto.gov.br/ civil, 2025.

Organização: GLC Consultoria e Gestão Ambiental.

Tabela 54. Legislações Ambiental e de Resíduos Sólidos do Paraná

Nº	Norma Estadual	Objeto / Resumo	Situação Atual	Observações
1	Constituição do Estado do Paraná	Ordenamento básico do estado. Estabelece o Plano Diretor municipal (art. 152): diretrizes sobre uso do solo, habitação popular, proteção ambiental, zoneamento e políticas urbana, agrícola e agrária.	Vigente	Fundamenta políticas urbanas e ambientais municipais.
2	Lei nº 12.493/1999	Política estadual de resíduos sólidos: geração, coleta, transporte, tratamento e destinação. Art. 12 impõe responsabilidade das empresas de agrotóxicos pela coleta de embalagens e produtos impróprios.	Vigente	Regulada pelo Decreto nº 6.674/2002 e constantemente aplicada pelo Instituto Água e Terra. (leisestaduais.com.br , iat.pr.gov.br)
3	Lei nº 13.039/2001	Responsabiliza indústrias	Vigente	Incentiva coleta seletiva de



Nº	Norma Estadual	Objeto / Resumo	Situação Atual	Observações
		farmacêuticas e distribuidoras por destinação adequada de medicamentos vencidos.		remédios; muito relevante para saúde pública.
4	Decreto nº 6.674/2002	Regulamento da Lei 12.493/1999. Define normas operacionais para gestão de resíduos sólidos.	Vigente	Estabelece inventário, Plano de Gerenciamento (PGRS) e controles técnicos junto ao IAT.
5	Lei nº 12.726/1999	Política estadual de recursos hídricos, alinhada à Lei Federal 9.433/1997.	Vigente	Regulamentada por Decretos estaduais (9.130/2010, 7.348/2013, 9.957/2014, 12.416/2014), criando Comitês de Bacia e regras de outorga.
6	Lei nº 7.827/1983	Regulamenta agrotóxicos no estado e destinação de embalagens vazias.	Vigente	Complementar à Lei 12.493/1999; destaca responsabilidades municipais e rurais.
7	Decreto nº 3.876/1984	Delegação de fiscalização de agrotóxicos: Secretaria da Agricultura, Saúde e Interior. Normas para amostragem em alimentos, solo, água e ar.	Vigente	Enfatiza controle e saúde pública ligados ao uso de pesticidas.
8	Lei nº 16.075/2009	Proíbe descarte de pilhas, baterias, lâmpadas fluorescentes e artefatos com mercúrio em lixo comum. Obriga fornecedores a oferecer coleta.	Vigente	Define multas e obrigações aos revendedores (advertência e multa de 8 UPF-PR)
9	Resolução	Regulamenta a gestão de	Vigente	Marco-regulatório base

Nº	Norma Estadual	Objeto / Resumo	Situação Atual	Observações
	Conjunta nº 001/94 – SEMA/SESA (28/03/1994)	resíduos sólidos (geração, acondicionamento, transporte e destinação) no Paraná, conforme a Lei 12.493/1999.		para planos de resíduos estaduais. (celepar7.pr.gov.br, celepar7.pr.gov.br, der.pr.gov.br)
10	Resolução SEMA nº 031/98 (24/08/1998)	Estabelece critérios para licenciamento ambiental, autorizações ambientais e florestais, anuência prévia de desmembramento rural.	Vigente	Abrange diversos tipos de empreendimentos, revendo-se conforme Resolução CEMA 107/2020.
11	Resolução SEMA/PR nº 27/03 (05/08/2003)	Estabelece requisitos técnicos para implantação de cemitérios, visando proteção do solo e águas subterrâneas.	Vigente	Complementa normas federais (ex: Resolução CONAMA 335/2003).
12	Resolução SEMA nº 006/01 (02/05/2001)	Regulamenta importação e exportação de resíduos no Paraná.	Vigente	Base operacional para operações transfronteiriças estaduais.
13	IN DIRAM 103.002	Define critérios e procedimentos para licenciamento ambiental de atividades de gerenciamento de resíduos sólidos (industriais, de saúde e urbanos).	Vigente	Regulamenta licenciamento junto ao IAT/IAP.
15	IN nº 23/2005 (31/08/2005)	Aprova requisitos técnicos para fertilizantes orgânicos, mistos e biofertilizantes agrícolas.	Vigente	Estabelece padrões de qualidade, embalagem e rotulagem.
16	IN Regulamentadora do MTE nº 6 (Portaria 3.214/78)	Obriga fornecimento de EPIs aos trabalhadores, adequados aos riscos e sem custo.	Vigente	Regra federal aplicada no estado; fundamental para segurança no trabalho agrícola e industrial.

Nº	Norma Estadual	Objeto / Resumo	Situação Atual	Observações
17	CONAMA Resolução nº 001/86 (23/01/1986)	Institui critérios para realização de Estudo de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) como instrumento da PNM.	Vigente	Base do licenciamento para grandes empreendimentos. (cetesb.sp.gov.br, pt.wikipedia.org)
18	CONAMA Resolução nº 05/93 (05/08/1993)	Regulamenta resíduos gerados em portos, aeroportos, terminais e serviços de saúde.	Vigente	Amplia a aplicação da gestão de RSU em infraestrutura de transporte.
19	CONAMA Resolução nº 09/93 (31/08/1993)	Estabelece normas para recolhimento e destinação de óleos lubrificantes.	Vigente	Prevenção de poluição por óleos usados.
20	CONAMA Resolução nº 237/97 (19/12/1997)	Define procedimentos e critérios para licenciamento ambiental (LAP, LAI, LO).	Vigente	Pilar do licenciamento atual no Brasil.
21	CONAMA Resolução nº 263/99 (12/11/1999)	Acrescenta inciso IV ao art. 6º da Resolução 257/99 sobre pilhas/baterias.	Revogada (pela Res. 401/2008)	Histórico da evolução normativa.
22	CONAMA Resolução nº 264/99 (26/08/1999)	Normas técnicas para coprocessamento de resíduos em fornos de clínquer.	Vigente	Incentiva uso alternativo de resíduos na produção de cimento.
23	CONAMA Resolução nº 275/01 (25/04/2001)	Define o código de cores para classificação de resíduos.	Vigente	Uniformiza identificação de resíduos.
24	CONAMA Resolução nº 283/01 (12/07/2001)	Diretrizes para tratamento e disposição de resíduos de saúde.	Vigente	Complementa Res. 05/93 e futura Res. 358/05.
25	CONAMA	Critérios para gestão dos	Vigente	Normatização do RCD

Nº	Norma Estadual	Objeto / Resumo	Situação Atual	Observações
	Resolução nº 307/02 (05/07/2002)	resíduos da construção civil.		pelos municípios.
26	CONAMA Resolução nº 308/02 (21/03/2002)	Licença ambiental para disposição final de resíduos urbanos em município.	Vigente	Voltada a pequenos municípios.
27	CONAMA Resolução nº 313/02 (29/10/2002)	Institui o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais.	Vigente	Ferramenta para base de dados do setor industrial.
28	CONAMA Resolução nº 316/02 (29/10/2002)	Requisitos para sistemas de tratamento térmico de resíduos.	Vigente	Normatiza incineração e pirólise.
29	CONAMA Resolução nº 314/02 (29/10/2002)	Regula produtos para remediação ambiental.	Vigente	Estabelece registro e requisitos técnicos.
30	CONAMA Resolução nº 301/03 (28/08/2003)	Altera dispositivos da Res. 258/99 sobre passivo pneumático.	Vigente	Atualização técnica no controle de emissões.
31	CONAMA Resolução nº 330/03 (25/04/2003)	Cria Câmara Técnica de Saúde, Saneamento, Ambiental e Gestão de Resíduos.	Vigente	Mecanismo de integração institucional.
32	CONAMA Resolução nº 334/03 (03/04/2003)	Procedimentos para licenciamento de recebimento de embalagens de agrotóxicos.	Vigente	Foco em pontos de coleta.
33	CONAMA	Define tratamento e	Vigente	Substituiu Res. 05/93 no

Nº	Norma Estadual	Objeto / Resumo	Situação Atual	Observações
	Resolução nº 358/05 (29/04/2005)	disposição dos resíduos de saúde.		setor de saúde.
34	CONAMA Resolução nº 401/08 (04/11/2008)	Estabelece limites de metais pesados em pilhas e baterias e seu gerenciamento.	Vigente (com alteração pela Res. 424/2010)	Marco no controle de poluição por pilhas.
35	CONAMA Resolução nº 416/10 (30/09/2009)	Normas para prevenção da degradação ambiental causada por pneus inservíveis.	Vigente	Responsabiliza fabricantes e detonação ecologicamente adequada.
36	ANVISA RDC nº 33/03 (25/02/2003)	Regulamento técnico geral de gerenciamento de resíduos de saúde.	Vigente	Complementar às Resoluções CONAMA 283/01 e 358/05.
37	ANVISA Portaria nº 802/98 (08/10/1998)	Estabelece sistema de controle e fiscalização de produtos farmacêuticos.	Vigente	Importante para cadeia farmacêutica e resíduos.
38	ANVISA RDC nº 342/02 (13/12/2002)	Termo de referência para gerenciamento de resíduos em portos, aeroportos e fronteiras.	Vigente	Interface entre transporte internacional e resíduos.
39	Protocolo de Kyoto (10/12/1997)	Tratado internacional para redução de GEE.	Em vigor no Brasil	Decretado, mas sem cumprimento rígido de metas.
40	Agenda 21 Brasileira (1992)	Estratégia de desenvolvimento sustentável com participação social.	Em vigor como referência	Guia orientador de políticas públicas.
41	Carta da Terra (Agenda 21 Global)	Diretrizes globais para desenvolvimento sustentável, com capítulos sobre resíduos.	Em referência normativa	Inspiração para políticas ambientais nacionais e locais.
42	NBR 10.004	Classificação de resíduos	Vigente	Base para definir se o

Nº	Norma Estadual	Objeto / Resumo	Situação Atual	Observações
		sólidos quanto ao potencial de risco ao meio ambiente.		resíduo é classe I (perigoso), II (não inerte) ou III (inerte).
43	NBR 10.005	Ensaio de lixiviação de resíduos para determinação da periculosidade.	Vigente	Complementar à NBR 10.004.
44	NBR 10.006	Ensaio de solubilização de resíduos.	Vigente	Avalia a liberação de substâncias solúveis em água.
45	NBR 10.007	Amostragem de resíduos sólidos.	Vigente	Procedimento técnico para coleta representativa.
46	NBR 10.703	Terminologia sobre degradação do solo.	Vigente	Uniformiza termos usados em projetos e diagnósticos.
47	NBR 11.174 / NB 1.264	Armazenamento de resíduos classe II e III.	Vigente	Define condições técnicas para resíduos não perigosos.
48	NBR 13.894	Tratamento de resíduos no solo (landfarming).	Vigente	Técnica de biodegradação em solo controlado.
49	NBR 11.175 / NB 1.265	Incineração de resíduos perigosos – desempenho.	Vigente	Estabelece padrões de eficiência e segurança.
50	NBR 12.235	Armazenamento de resíduos perigosos.	8Vigente	Define critérios técnicos de segurança e contenção.
51	NBR 13.221	Transporte de resíduos sólidos.	Vigente	Abrange acondicionamento, rotulagem e rastreabilidade.
52	NBR 13.968	Lavagem de embalagens rígidas vazias de agrotóxicos.	Vigente	Normatiza tríplice lavagem.
53	NBR 14.719	Destinação final de embalagens de	Vigente	Compatível com sistema da InpEV e legislação



Nº	Norma Estadual	Objeto / Resumo	Situação Atual	Observações
		agrotóxicos lavadas.		federal.
54	NB 1.183	Armazenamento de resíduos perigosos.	Vigente	Versão técnica anterior à NBR atualizada.
55	NBR 14.283	Determinação da biodegradabilidade em solo (respirometria).	Vigente	Técnica de ensaio para resíduos orgânicos.
56	NBR 8.843	Procedimentos para resíduos em aeroportos.	Vigente	Aplicação específica para infraestrutura aeroportuária.
57	NBR 8.418 / NB 842	Projetos de aterros para resíduos industriais perigosos.	Vigente	Define critérios técnicos de engenharia.
58	NBR 8.419 / NB 843	Projetos de aterros sanitários urbanos.	Vigente	Padrões construtivos para resíduos sólidos urbanos.
59	NBR 8.849	Projetos de aterros controlados urbanos.	Vigente	Transição entre lixões e aterros sanitários.
60	NBR 10.157	Aterros de resíduos perigosos – projeto e operação.	Vigente	Padrão técnico rigoroso.
61	NBR 13.896	Aterros de resíduos não perigosos.	Vigente	Complementar à 10.157.
62	NBR 13.895	Construção de poços de monitoramento e amostragem.	Vigente	Essencial para controle ambiental de passivos.
63	NBR 12.807	Terminologia – resíduos de serviços de saúde (RSS).	Vigente	Termos padronizados do setor.
64	NBR 12.808	Classificação dos resíduos de serviços de saúde.	Vigente	Baseia-se no risco (biológico, químico, perfurocortante).
65	NBR 12.809	Manuseio de RSS.	Vigente	Procedimentos técnicos de segurança.
66	NBR 12.810	Coleta de RSS.	Vigente	Define frequência, rotas e

Nº	Norma Estadual	Objeto / Resumo	Situação Atual	Observações
				compatibilidade com os resíduos.
67	NBR 9.190	Classificação de sacos plásticos para lixo.	Vigente	Define tipos conforme aplicação (doméstico, hospitalar etc.).
68	NBR 9.191	Especificação técnica dos sacos plásticos.	Vigente	Requisitos mínimos para resistência e identificação.

Fonte: www.planalto.gov.br/civil, 2025. www.resol.com.br/legislações, 2025. www.pr.gov.br, 2025. Organização: GLC Consultoria e Gestão Ambiental.

Tabela 56. Legislações Ambiental do Município de Iguaçu – Paraná

Nº	Lei / Decreto	Ano	Objeto / Assunto
1	202	2025	Nomeia Os Membros do Conselho Municipal De Defesa Do Meio Ambiente – COMDEMA
2	35	2025	Dispõe sobre a nomeação do Secretário Municipal de Agricultura, Pecuária, Abastecimento e Meio Ambiente
3	25	2025	Dispõe sobre a nomeação do Diretor do Departamento Municipal de Agricultura, Pecuária, Abastecimento e Meio Ambiente
4	35	2018	Dispõe sobre a política de proteção, preservação, controle, conservação e recuperação do meio ambiente no Município de Iguaçu e dá outras providências.
5	86	2018	Constitui o Conselho Municipal de defesa do Meio Ambiente - COMDEMA e dá outras providências.
6	91	2013	Nomeia os membros do conselho municipal de Defesa do Meio Ambiente - COMDEMA.
7	26	2012	Complementa a Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Abastecimento e Meio Ambiente, Institui o Conselho Municipal de Meio Ambiente e o Fundo de Meio Ambiente.
8	15	2021	Dispõe Sobre o Código de Posturas do Município de Iguaçu.
9	13	2021	Dispõe Sobre o Código de Posturas do Município de Iguaçu.
10	10	2021	Dispõe Sobre o Código de Posturas do Município de Iguaçu.

Nº	Lei / Decreto	Ano	Objeto / Assunto
11	5	2022	Dispõe sobre o Uso e Ocupação do Solo – Zoneamento - e dá outras providências.
12	8	2014	Altera dispositivos da Lei Complementar Municipal nº 61/2016, sobre o uso e ocupação do solo urbano, na forma que especifica.
13	7	2013	Dispõe sobre regras suplementares de zoneamento do uso e ocupação do solo urbano da área urbana denominada Mirante do Pirapó, onde consta o empreendimento de Loteamento Centro Empresarial Alpha e dá outra providências.
14	179	2025	Atualiza o grupo técnico permanente para fins de implementação, acompanhamento e gestão, do plano diretor municipal e dá outras providências.
15	3	2021	Institui o Plano Diretor Municipal (PDM) de Iguaraçu. A Câmara Municipal de Iguaraçu, Estado do Paraná, aprovou e eu, Prefeito Municipal, sanciono a seguinte Lei Complementar:
16	8	2021	Cria o programa de saneamento básico "fossa limpa" para executar serviços de limpeza de resíduos/dejetos de fossas de imóveis e dá outras providências
17	54	2014	Dispõe sobre coleta, transporte e destinação final de resíduos sólidos e institui a obrigatoriedade da separação e destinação final dos resíduos sólidos domiciliares no Município de Iguaraçu e dá outras providências.
18	129	2022	Aprova nova Tabela de Tarifas, Taxas e Serviços do SAAE – Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Iguaraçu e dá outras providências.
19	6	2024	Dispõe sobre o pagamento da Taxa de Fiscalização de Localização, de Instalação e de Funcionamento e Taxa de Fiscalização Sanitária de estabelecimento de produção, indústria, comércio, prestação de serviços e congêneres e do I.S.S.Q.N.
20	23	2013	Cria o Serviço Autônomo de Água e Esgoto - SAAE.
21	128	2013	Dispõe sobre o Regulamento do Servidor Autônomo de Água

Nº	Lei / Decreto	Ano	Objeto / Assunto
			de Esgoto - SAAE do SAAE de Iguaçu, Estado do Paraná.
22	36	2015	Dispõe sobre a Política Municipal de Saneamento Básico, cria o Conselho Municipal de Saneamento e o Fundo Municipal de Saneamento, e dá outras providências.
23	69	2014	Institui instância de controle social dos serviços de saneamento básico no Município.
24	17	1995	Dispõe sobre as ações de saneamento e vigilância sanitária.

Fonte: www.planalto.gov.br/civil, 2025. www.resol.com.br/legislações, 2025. www.pr.gov.br, 2025. Organização: GLC Consultoria e Gestão Ambiental.

Essas legislações formam a base jurídica para a gestão urbana e ambiental em Iguaçu, abrangendo desde a proteção da vegetação até o ordenamento do uso do solo e transporte.

7.6. DIAGNÓSTICO DA INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

7.6.1. ASPECTOS GERAIS

O comportamento do escoamento superficial direto sofre alterações substanciais em decorrência do processo de urbanização de uma bacia, principalmente como consequência da impermeabilização da superfície, o que produz maiores picos e vazões.

Com isso, o crescimento urbano das cidades brasileiras tem provocado impactos na população e no meio ambiente, surgindo um aumento na frequência e no nível das inundações, prejudicando a qualidade da água, e aumento da presença de materiais sólidos no escoamento pluvial. Isto ocorre pela falta de planejamento, controle do uso do solo, ocupação de áreas de risco e sistemas de drenagem ineficientes.

Com relação à drenagem urbana, pode-se dizer que existem duas condutas que tendem a agravar ainda mais a situação (PMPA, 2005):



- Os projetos de drenagem urbana têm como filosofia escoar a água precipitada o mais rapidamente possível para jusante. Este critério aumenta em várias ordens de magnitude a vazão máxima, a frequência e o nível de inundação de jusante;
- As áreas ribeirinhas, que o rio utiliza durante os períodos chuvosos como zona de passagem da inundação, têm sido ocupadas pela população com construções e aterros, reduzindo a capacidade de escoamento. A ocupação destas áreas de risco resulta em prejuízos evidentes quando o rio inunda seu leito maior.

O sistema tradicional de drenagem urbana deve ser considerado como composto por dois sistemas distintos que devem ser planejados e projetados sob critérios diferenciados: o Sistema Inicial de Drenagem, ou Microdrenagem, composto pelos pavimentos das ruas, guias e sarjetas, bocas-de-lobo, rede de galerias de águas pluviais e, também, canais de pequenas dimensões, dimensionado para o escoamento de vazões de 2 a 10 anos de período de retorno; e o Sistema de Macrodrenagem constituído, em geral, por canais (abertos ou de contorno fechado) de maiores dimensões, projetados para vazões de 25 a 100 anos de período de retorno. (PMSP, 1999).

Além desses dois sistemas tradicionais vem sendo difundido o uso de medidas chamadas sustentáveis que buscam o controle do escoamento na fonte, através da infiltração ou retenção no próprio lote ou loteamento do escoamento gerado pelas superfícies impermeabilizadas, mantendo, assim, as condições naturais pré-existentes de vazão para um determinado risco definido (ABRH, 1995; Tucci, 1995; Porto & Barros, 1995).

Neste Plano, o componente: Drenagem e Manejo de Águas Pluviais, em sua fase de diagnóstico, pretende analisar o sistema de drenagem natural, macrodrenagem



e microdrenagem, apontando também seus problemas, existentes e potenciais, especialmente os de macro-drenagem e micro-drenagem.

7.6.2. DRENAGEM DAS ÁGUAS PLUVIAIS

A drenagem das águas pluviais é constituída por um grupo de elementos que se destinam a recolher as águas pluviais que precipitam sobre uma determinada região e que escoam sobre a superfície, conduzindo as águas a um destino final. De maneira geral, pode ser definida como o conjunto de medidas que tem a função de minimizar os riscos ao qual a população está sujeita, diminuindo os prejuízos causados por inundações, possibilitando assim o desenvolvimento urbano de forma articulada e sustentável.

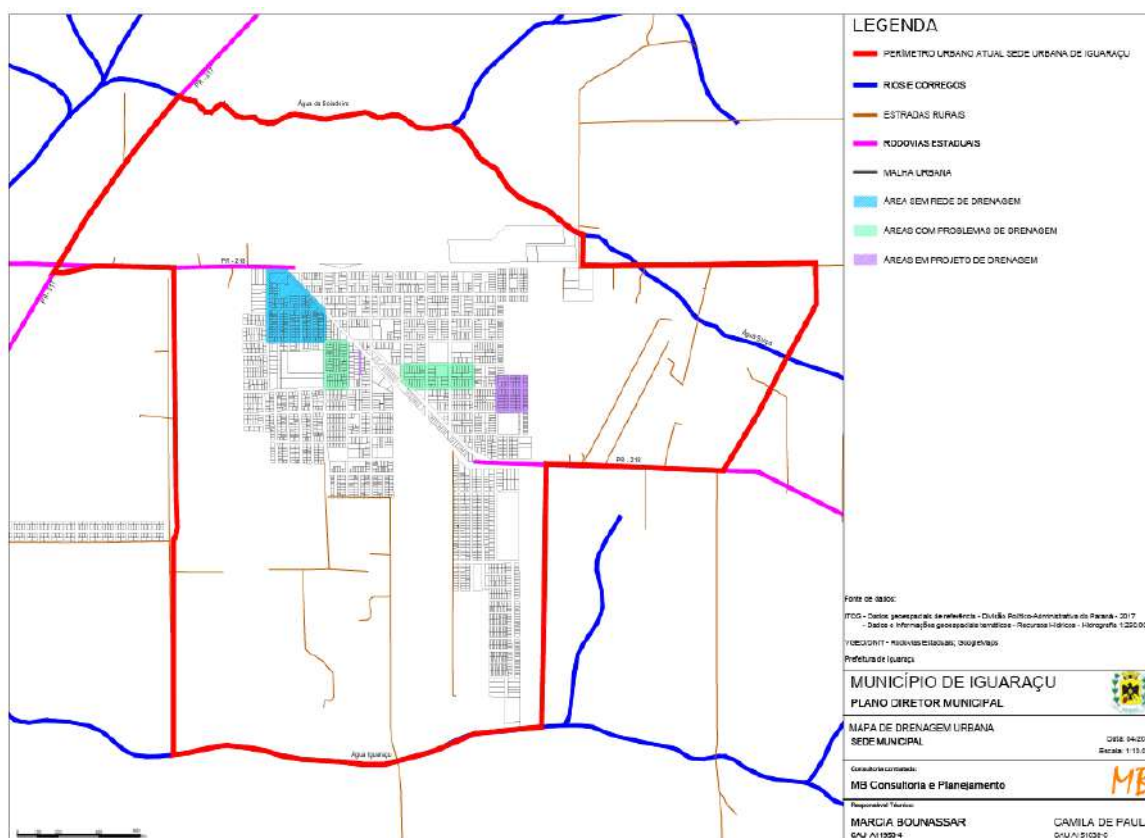


Figura 34 – Área sem e com Drenagem

É importante destacar que o Município de Iguaçu, não dispõe de um Plano Diretor de Drenagem das águas pluviais.

O ordenamento territorial e o planejamento urbano do município de Iguaçu, Estado do Paraná, vêm sendo estruturados e aperfeiçoados ao longo dos últimos anos por meio de um conjunto de legislações municipais que regulam o uso e ocupação do solo, os limites urbanos, as obras e edificações, bem como o sistema viário local.

O alinhamento entre o Plano Diretor, o zoneamento, o sistema viário e o código de obras é imprescindível para promover o desenvolvimento integrado do município, respeitando as especificidades locais, as demandas da população e os princípios da função social da cidade e da propriedade.

A gestão da drenagem urbana é um componente fundamental para o ordenamento territorial, o saneamento básico e a prevenção de impactos ambientais e sociais no município de Iguaçu, Paraná. No âmbito da legislação municipal, destaca-se a presença de dispositivos específicos que regulamentam e orientam a infraestrutura e o controle das águas pluviais, visando a minimizar riscos de enchentes, erosão e poluição.

7.6.3. APLICAÇÃO

A Prefeitura, com base em fundamentado e circunstanciado laudo técnico, determinará as obras e serviços a serem executados pelo interessado, previamente à aprovação do projeto de parcelamento do solo. Na execução de obras de terraplanagem, deverão ser implantados, pelo empreendedor, os sistemas de drenagem necessários para preservar as linhas naturais de escoamento das águas superficiais, prevenindo a erosão, o assoreamento e as enchentes, conforme diretrizes expedidas pelo órgão municipal competente.

Conforme diretrizes estabelecidas pelo órgão municipal competente, na execução de obras de terraplanagem, o empreendedor deverá implantar os sistemas de drenagem necessários para preservar as linhas naturais de escoamento das águas superficiais. Estes sistemas são necessários para prevenir a erosão, o assoreamento e as enchentes.

7.6.4. MACRODRENAGEM

A macrodrenagem destina-se à condução final das águas captadas pela drenagem primária (microdrenagem), dando prosseguimento ao escoamento dos deflúvios oriundos das ruas. A macrodrenagem é constituída por sistemas coletores de drenagem natural como rios, córregos, lagos e por conjunto de obras como canais, galerias de grande porte, reservatórios e lagos artificiais.

7.6.5. DRENAGEM NATURAL

Neste item, recomenda-se que o município de Iguaçu, realizar estudos das características das principais bacias hidrográficas do Município de Iguaçu, levantando informações morfológicas, determinando os índices físicos para as mesmas. Este estudo tem por objetivo expor as bacias que apresentam, naturalmente, maiores problemas com o escoamento das águas da chuva.

Atualmente, existem 12 subdivisões das bacias hidrográficas brasileiras. Iguaçu insere-se na Bacia do Rio Pirapó. A Bacia Hidrográfica do Rio Pirapó está localizada no Norte do estado do Paraná, constituindo uma importante sub-bacia da Bacia do Rio Ivaí. O Rio Pirapó percorre aproximadamente 250 km antes de desaguar no Rio Ivaí, que é um dos maiores afluentes do Rio Paraná.

O município de Iguaçu está inserido dentro desta bacia, recebendo a drenagem de diversos afluentes que alimentam o Rio Pirapó. A Bacia do Pirapó possui uma área total de 5.098,10 km² (SEMA 2007), cerca de 5% da área de extensão do paraná. O Pirapó tem sua nascente no município de Apucarana onde tem seu fluxo



voltado percorrendo uma extensão de 168 km até sua foz que é o Rio Paranapoema.

O Rio Pirapó e seus afluentes apresentam regime pluvial, com picos de vazão durante o período chuvoso (primavera e verão) e menores volumes nos meses de estiagem. O município de Iguaraçu é drenado por vários riachos e córregos que contribuem para a vazão do rio, influenciando diretamente a disponibilidade hídrica local.

O regime hidrológico é caracterizado por variações sazonais que impactam desde o abastecimento público até a agricultura. Além disso, eventos de cheia podem ocorrer, exigindo uma gestão eficiente dos recursos hídricos e infraestrutura de drenagem.

A região apresenta relevo predominantemente ondulado, típico do Norte do Paraná, favorecendo o escoamento superficial dos rios e córregos da bacia. O solo é bastante fértil e amplamente utilizado para atividades agrícolas, como cultivo de soja, milho e pastagens, que são as principais atividades econômicas locais. As práticas agrícolas intensivas, somadas à expansão urbana, contribuem para a poluição dos corpos d'água por agrotóxicos, nutrientes e sedimentos, além do lançamento de esgotos domésticos sem tratamento adequado. Isso acarreta na degradação da qualidade da água e ameaça à biodiversidade aquática. A preservação das matas ciliares e a implantação de práticas de manejo sustentável do solo são fundamentais para mitigar esses impactos. A participação da população local, órgãos ambientais e poder público é crucial para garantir a conservação dos recursos hídricos.

A gestão integrada da Bacia do Rio Pirapó envolve ações de monitoramento da qualidade da água, controle de uso do solo, conservação ambiental e educação ambiental. Projetos para reflorestamento de margens, recuperação de áreas

degradadas e promoção de técnicas agrícolas sustentáveis são importantes para a saúde da bacia. A água retirada do Rio Pirapó e seus afluentes é fundamental para o abastecimento público do município, irrigação, e atividades econômicas locais, o que reforça a importância da manutenção da bacia em condições adequadas.

7.6.6. MICRODRENAGEM

Levando em consideração os componentes do sistema de microdrenagem urbana, podem-se considerar as vias públicas e, conseqüentemente, as sarjetas, como elementos de grande relevância no escoamento superficial das águas pluviais no município de Iguaraçu. Isso se deve ao fato de que a maior parte das águas precipitadas nos lotes urbanos é direcionada para as vias públicas, onde escoam superficialmente até os dispositivos de captação, como as bocas-de-lobo, sendo posteriormente conduzida pelas galerias até os pontos de lançamento nos corpos hídricos receptores.

Considerando que o município de Iguaraçu já dispõe de pavimentação asfáltica na malha urbana consolidada, bem como de sistema de galerias de águas pluviais implantado, a definição e a avaliação contínua da concepção do sistema de drenagem permanecem fatores determinantes para assegurar sua eficiência operacional e a sustentabilidade econômica ao longo do tempo. Ainda que a infraestrutura básica esteja estabelecida, o planejamento da drenagem urbana deve manter coerência com o traçado viário existente, garantindo a integração entre ruas, quadras e dispositivos hidráulicos, de forma a evitar a necessidade de intervenções corretivas futuras, geralmente associadas a elevados custos.

É fundamental que o sistema de drenagem urbana de Iguaraçu seja periodicamente avaliado e, sempre que necessário, aperfeiçoado com base em critérios técnicos atualizados. Tal procedimento contribui para a manutenção da homogeneidade do escoamento superficial, assegurando que todas as áreas



urbanizadas disponham de condições adequadas para o escoamento das águas pluviais, prevenindo alagamentos localizados, danos à pavimentação e à infraestrutura urbana, além de promover a ampliação da vida útil do sistema existente.

Diante da existência prévia de pavimentação asfáltica e de galerias pluviais no município, torna-se imprescindível a implementação de rotinas sistemáticas de limpeza e manutenção dos dispositivos de drenagem urbana. Recomenda-se a constituição de equipes técnicas capacitadas para atuar de forma preventiva, evitando o entupimento de bocas-de-lobo, o assoreamento das tubulações e, conseqüentemente, a ocorrência de alagamentos e danos estruturais às vias públicas. Esses problemas, além de comprometerem a funcionalidade do sistema, acarretam aumento significativo nos custos de manutenção e geram transtornos à população.

O dimensionamento técnico de redes de drenagem pluvial envolve diversas etapas interdependentes, conforme estabelecido pelo PMPA (2005), compreendendo: a subdivisão e o traçado da área de drenagem, o cálculo das vazões afluentes, o dimensionamento hidráulico dos condutos e a definição das medidas de controle compatíveis com a capacidade do sistema.

O sistema de drenagem urbana é composto por um conjunto de unidades e dispositivos hidráulicos, cada qual com terminologia técnica específica. De acordo com Fernandes (2002), os principais elementos do sistema podem ser definidos como:

- Greide – linha do perfil correspondente ao eixo longitudinal da superfície livre da via pública;
- Guia (meio-fio) – elemento longitudinal que separa o passeio do leito



carroçável, geralmente executado em concreto, com a face superior no mesmo nível da calçada;

- Sarjeta – canal longitudinal, geralmente de seção triangular, localizado entre a guia e a pista de rolamento, destinado à coleta e condução das águas de escoamento superficial;
- Sarjetões – canais de seção triangular implantados em pontos baixos ou em cruzamentos de vias, com a função de interligar sarjetas e direcionar o escoamento aos pontos de coleta;
- Bocas coletoras (bocas-de-lobo) – estruturas hidráulicas destinadas à captação das águas pluviais conduzidas pelas sarjetas e sarjetões, normalmente localizadas sob o passeio ou a sarjeta;
- Galerias – condutos destinados ao transporte das águas captadas até os pontos de lançamento, com diâmetro mínimo de 0,40 m;
- Condutos de ligação – tubulações que conduzem a água das bocas coletoras até as caixas de ligação ou poços de visita;
- Poços de visita e/ou de queda – câmaras visitáveis que permitem a inspeção, limpeza e mudança de direção ou declividade dos condutos;
- Trecho de galeria – segmento da galeria compreendido entre dois poços de visita consecutivos;
- Caixas de ligação – estruturas subterrâneas não visitáveis destinadas à interligação de condutos;
- Emissários – sistemas responsáveis pela condução das águas pluviais das galerias até os pontos de lançamento;



- Dissipadores de energia – estruturas destinadas à redução da velocidade do escoamento, prevenindo processos erosivos;
- Bacias de drenagem – áreas contribuintes de determinado sistema de drenagem.

A área urbana do município de Iguaçu é atendida por rede de galerias de águas pluviais, predominantemente composta por tubulações de concreto, com diâmetros variando, em geral, de 0,40 m a 1,00 m, abrangendo a maior parte das vias urbanas. Contudo, observa-se que, à medida que o município foi se expandindo ao longo do tempo, a rede de drenagem foi sendo ampliada de forma pontual, nem sempre baseada em critérios técnicos adequados de dimensionamento hidráulico. Essa condição resultou na existência de trechos subdimensionados, os quais contribuem para a ocorrência de alagamentos durante eventos de chuvas intensas, especialmente em áreas mais baixas da malha urbana.

Nos cruzamentos das vias urbanas de Iguaçu, são encontradas bocas-de-lobo destinadas à captação das águas pluviais, que são conduzidas pelas tubulações existentes até os pontos de lançamento, buscando-se a redução das velocidades de escoamento e a minimização de processos erosivos.

Entretanto, é recorrente a presença de folhas, resíduos sólidos urbanos e sedimentos acumulados nas entradas das bocas-de-lobo. Durante os eventos de precipitação, esses materiais são carregados para o interior das tubulações, ocasionando obstruções parciais ou totais, o que evidencia a necessidade de intensificação das ações de manutenção preventiva do sistema de drenagem urbana no município.



Figura 35 – Drenagem Urbana. Fonte: Autor.

7.6.7. RELAÇÃO ENTRE A EVOLUÇÃO POPULACIONAL, URBANIZAÇÃO E QUANTIDADE DE OCORRÊNCIA DE INUNDAÇÕES

Com base nos dados do Censo Demográfico do IBGE, o Município de Iguaçu (PR) apresentou, em 2022, uma população total de 5.338 habitantes, com densidade demográfica de 32,35 hab/km², situando-se entre os 290 municípios mais populosos do Estado do Paraná e entre os 4.148 maiores do Brasil, conforme dados do IBGE Cidades.

Considerando-se uma taxa média de crescimento populacional anual de 0,64%, compatível com municípios de pequeno porte da região Norte Central do Paraná, estima-se, para um horizonte de planejamento de 20 anos, um acréscimo populacional aproximado de 726 habitantes. Dessa forma, projeta-se que o município de Iguaçu poderá atingir uma população total em torno de 6.060 habitantes ao final do período analisado.

Do total de crescimento populacional estimado, projeta-se que cerca de 75%

deverão concentrar-se na área urbana, o que corresponde a aproximadamente 545 novos moradores. Considerando uma média de 3 pessoas por domicílio, esse aumento populacional implicará na necessidade de implantação de cerca de 180 a 185 novas unidades habitacionais ao longo do horizonte de planejamento.

Essas projeções populacionais constituem subsídios fundamentais para o planejamento urbano e territorial do município de Iguaraçu, fornecendo parâmetros para a definição de políticas públicas voltadas à expansão ordenada da malha urbana, à ampliação da infraestrutura básica e à oferta adequada de serviços essenciais, tais como saneamento, drenagem urbana, mobilidade e habitação.

No contexto do planejamento urbano e da capacidade do sistema de drenagem pluvial, a expansão da área urbana acarreta aumento progressivo da taxa de impermeabilização do solo, uma vez que novos lotes passam a ser ocupados por edificações, calçadas, estacionamentos e vias pavimentadas. Esse processo intensifica o escoamento superficial das águas pluviais, elevando as vazões de pico e a pressão sobre o sistema de microdrenagem existente.

Para a estimativa dos impactos associados a essa expansão urbana, utiliza-se o cálculo da área impermeabilizada (*AI*), conforme a seguinte expressão:

$$AI = (T_{dom.} \times A_{lote}) - A_{p\%}$$

Onde:

AI = Área impermeabilizada

T_{dom.} = Total de domicílios ou edificações de referência

A_{lote} = Área média de cada lote (em m²)

A_{p%} = Área permeável mínima conforme a legislação de uso e ocupação do solo (35%)



7.6.8. FUNDOS DE VALE E SISTEMA DE ESCOAMENTO SUPERFICIAL EM IGUAÇU

O município de Iguaçu está inserido na região Norte Central do Estado do Paraná, caracterizada por relevo suavemente ondulado, com a presença de fundos de vale que desempenham papel fundamental na dinâmica hídrica local. Esses fundos de vale constituem áreas naturais de concentração, condução e amortecimento do escoamento superficial das águas pluviais, exercendo influência direta sobre a drenagem natural, o controle de cheias e os processos de recarga dos aquíferos.

O sistema de escoamento superficial de Iguaçu é constituído por uma rede de drenagem natural, formada por córregos e pequenos ribeirões que percorrem os fundos de vale do território municipal.

Esses cursos d'água recebem as contribuições das áreas urbanas e rurais, conduzindo os escoamentos para corpos hídricos de maior hierarquia da bacia hidrográfica regional, com destaque para os afluentes que integram o sistema da Bacia do Rio Pirapó, importante manancial da região.

Os cursos d'água existentes no município configuram a rede hidrográfica local, organizada em microbacias hidrográficas, as quais constituem unidades básicas de planejamento e gestão no âmbito do Plano Municipal de Saneamento Básico.

A adoção da microbacia como unidade de análise permite uma avaliação integrada dos processos hidrológicos, do uso e ocupação do solo e dos impactos associados à urbanização, subsidiando a definição de diretrizes para o manejo adequado das águas pluviais e a proteção dos fundos de vale.

Tabela 57. Cursos d'água do município de IGUAÇU – PR

Curso d'água	Classificação	Sub-bacia Hidrográfica	Localização no Município	Contribuição Hidrológica	Relação com Área Urbana	Principais Funções Ambientais	Aspectos Críticos Observáveis
Rio Pirapó	Curso principal	Sub-bacia do Rio Pirapó	Limite e porção territorial do município	Receptor final das águas superficiais urbanas e rurais	Indireta	Drenagem regional, abastecimento público regional, manutenção de ecossistemas aquáticos	Pressão por uso do solo, necessidade de preservação das APPs
Ribeirão Água Valência	Ribeirão	Sub-bacia Água Valência	Região central e rural do município	Coleta escoamento superficial de áreas urbanizadas e rurais	Direta	Drenagem local, recarga hídrica, equilíbrio do regime de vazões	Assoreamento, ocupação irregular de fundos de vale
Ribeirão Água Aurora	Ribeirão	Sub-bacia Água Aurora	Porção norte/nordeste do município	Condução de águas pluviais e drenagem agrícola	Indireta	Drenagem natural, proteção contra enxurradas	Supressão de vegetação ciliar em trechos
Ribeirão Água Murae	Córrego	Sub-bacia Água Valência	Área rural	Afluente do Ribeirão Água Valência	Não direta	Contribuição hídrica secundária, recarga local	Erosão marginal e carreamento de sedimentos
Ribeirão Água Iguaçu	Córrego	Sub-bacia Água Valência	Próximo à área urbana	Recebe escoamento superficial urbano	Direta	Drenagem urbana, amortecimento de cheias	Vulnerável à poluição difusa urbana
Ribeirão Água da Boiadeira	Córrego	Sub-bacia Água Valência	Área rural	Afluente secundário do sistema	Indireta	Manutenção do regime hídrico e drenagem agrícola	Necessidade de recomposição de APP
Ribeirão Coqueiro	Ribeirão	Sub-bacia Ribeirão	Região oeste/sudoeste	Drenagem de áreas	Indireta	Drenagem natural e	Assoreamento pontual



		Coqueiro		agrícolas e naturais		controle de vazões	
Córregos intermitentes (sem denominação oficial)	Córregos	Diversas microbacias	Fundos de vale urbanos e rurais	Coleta escoamento superficial local	Direta e indireta	Drenagem de microbacias, condução inicial de águas pluviais	Canalizações inadequadas e ocupação irregular

Organização: GLC Consultoria e Gestão Ambiental.

A expansão urbana desordenada tem levado à ocupação de áreas de fundos de vale, resultando em:

- Impermeabilização do solo, reduzindo a infiltração e aumentando o escoamento superficial.
- Assoreamento dos cursos d'água, comprometendo a capacidade de drenagem e aumentando o risco de inundações.
- Degradação ambiental, com perda de biodiversidade e alteração dos ecossistemas locais.

Para mitigar os impactos negativos e promover uma gestão sustentável dos fundos de vale e do sistema de escoamento superficial, recomenda-se:

- Delimitação e Proteção das Áreas de Fundos de Vale: Identificar e demarcar as áreas de fundos de vale como zonas de preservação permanente, conforme estabelecido pela legislação ambiental vigente.
- Planejamento Urbano Integrado: Desenvolver planos diretores que integrem a ocupação urbana com a preservação dos recursos hídricos, evitando a ocupação de áreas de risco e promovendo o uso sustentável do solo.
- Implementação de Infraestrutura Verde: Adotar práticas como jardins



de infiltração, bacias de retenção e sistemas de drenagem sustentável para aumentar a capacidade de infiltração da água e reduzir o escoamento superficial.

- Educação Ambiental e Conscientização Comunitária: Promover programas de educação ambiental para sensibilizar a população sobre a importância da preservação dos fundos de vale e da gestão adequada dos recursos hídricos.

A gestão adequada dos fundos de vale e do sistema de escoamento superficial é essencial para garantir a sustentabilidade ambiental e a qualidade de vida dos habitantes de Iguaçu. A implementação das diretrizes propostas contribuirá para a conservação dos recursos hídricos e a prevenção de desastres naturais relacionados ao escoamento superficial.

7.6.9. SISTEMA DE GESTÃO PÚBLICA DOS SERVIÇOS DE DRENAGEM

No Município de Iguaçu (PR), a competência institucional pelo sistema de drenagem urbana está formalmente vinculada à Secretaria Municipal de Obras, que responde pelas ações operacionais relacionadas à manutenção e à infraestrutura de escoamento pluvial. Contudo, não há estrutura técnica ou unidade administrativa específica dedicada exclusivamente à gestão dos serviços de drenagem.

Atualmente, o Município não dispõe de equipe própria destinada à fiscalização, monitoramento ou operação sistemática do sistema de drenagem urbana. As intervenções e manutenções nas redes de águas pluviais são realizadas de forma pontual e reativa, conforme a demanda, por meio de servidores lotados em outros setores da Prefeitura ou por contratação de empresas terceirizadas.

No que se refere à prevenção e controle de eventos hidrológicos extremos, não existem políticas municipais específicas voltadas ao combate de alagamentos ou



enchentes. Em situações emergenciais, como inundações pontuais, a Defesa Civil municipal é o órgão mobilizado para atuar em resposta às ocorrências. Esse cenário evidencia a necessidade de institucionalização de uma política pública de drenagem urbana, com a criação de equipe técnica capacitada, protocolos de operação e manutenção preventiva, além da incorporação de critérios hidrológicos no planejamento urbano e na ocupação do solo.

7.6.10. INDICADORES DE DRENAGEM

A avaliação da prestação dos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas deve ser orientada por indicadores técnicos, capazes de caracterizar a existência, cobertura, funcionalidade e qualidade do sistema implantado. Esses indicadores são instrumentos fundamentais para o diagnóstico setorial, subsidiando o planejamento e a tomada de decisão com base em evidências (BRASIL, 2019; IBGE, 2018).

Inicialmente, a aplicação de indicadores de existência e extensão da rede permite a verificação da cobertura do serviço e identificação de áreas com ausência total ou parcial de infraestrutura de drenagem. Tais indicadores possibilitam mensurar a população beneficiada, o percentual da malha urbana atendida e os efeitos decorrentes da inexistência ou inadequação dos dispositivos de escoamento, como alagamentos, erosões e degradação da qualidade ambiental urbana (ABES, 2014; MMA, 2010).

À medida que o sistema de drenagem urbana evolui, recomenda-se a incorporação de indicadores operacionais, que avaliem a eficiência da manutenção, a periodicidade de limpeza e a desobstrução de galerias e bocas de lobo, bem como o monitoramento preventivo de pontos críticos de acúmulo de sedimentos e resíduos sólidos. A Resolução Conama nº 430/2011 também orienta a avaliação da qualidade das águas que escoam pelos sistemas de drenagem, especialmente em áreas com risco de poluição difusa.

Para o controle de ligações clandestinas e contaminações por esgoto sanitário, é técnica e ambientalmente recomendada a implementação de monitoramento qualiquantitativo dos efluentes pluviais, por meio da análise de parâmetros como:

- Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO)
- Nitrogênio Total e Fósforo Total
- Sólidos Totais Suspensos e Sedimentos
- Presença de coliformes fecais

Esses dados são essenciais para identificar a interferência de esgotos domésticos na rede pluvial, contribuindo para o controle da poluição difusa urbana e para a formulação de ações corretivas e normativas (PMPA, 2005; TUCCI, 2008).

Entretanto, observa-se, em muitos municípios de pequeno porte, inclusive no Município de Iguaçu, a inexistência de banco de dados estruturado ou de um sistema de informações técnicas confiável que permita o monitoramento contínuo e a avaliação sistemática dos serviços prestados. A ausência desses dados dificulta a implementação de planos de metas, definição de indicadores de desempenho e a mensuração da evolução dos serviços de drenagem urbana, conforme estabelecido no Marco Legal do Saneamento (Lei nº 11.445/2007, atualizada pela Lei nº 14.026/2020).

Apresenta-se, a seguir, uma tabela de referência contendo indicadores técnicos essenciais para a avaliação dos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, estruturada para aplicação direta em etapas de diagnóstico e prognóstico do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Iguaçu. A tabela contempla os principais indicadores recomendados, acompanhados de suas definições operacionais, objetivos de aplicação, periodicidade de monitoramento e respectivas fontes de dados.

Tabela 58. Indicadores Técnicos para o Setor de Drenagem Urbana – Município de Iguaçu (PR)

Indicador	Definição Técnica	Finalidade	Frequência de Medição	Fonte de Dados
Cobertura do sistema de drenagem urbana (%)	Percentual da malha urbana atendida por redes de drenagem pluvial	Avaliar o grau de atendimento da população urbana	Anual	Levantamento da prefeitura, IBGE
Extensão da rede instalada (km)	Comprimento total das galerias e canais pluviais implementados	Quantificar a infraestrutura disponível	Anual	Cadastro técnico municipal
Número de dispositivos de captação (bocas de lobo)	Total de bocas de lobo existentes na área urbana	Avaliar a captação primária das águas pluviais	Anual	Cadastro de drenagem, Secretaria de Obras
Número de pontos críticos de alagamento identificados	Locais urbanos com histórico de acúmulo de água e inundações	Identificar áreas vulneráveis e subsidiar ações preventivas	Semestral	Defesa Civil, Secretaria de Obras
Periodicidade de limpeza das galerias (média por ano)	Número médio de limpezas realizadas por trecho/ano	Monitorar a manutenção preventiva	Trimestral	Relatórios operacionais internos
Volume de sedimentos removidos (m³/ano)	Quantitativo de resíduos e detritos retirados das galerias e bocas de lobo	Avaliar eficácia da limpeza e carga de sólidos no sistema	Anual	Secretaria de Obras
Presença de ligações clandestinas na rede pluvial (%)	Proporção de pontos identificados com esgoto irregular despejado na rede de drenagem	Diagnosticar contaminação da rede e planejar medidas corretivas	Anual ou pontual	Amostragens de campo, laboratório

Indicador	Definição Técnica	Finalidade	Frequência de Medição	Fonte de Dados
Qualidade das águas pluviais nos pontos de saída	Análise de parâmetros: DBO, fósforo, nitrogênio, sólidos totais, coliformes fecais	Identificar poluição difusa e interferência de esgoto no sistema pluvial	Semestral ou por campanha	Laboratório de análise ambiental
Existência de plano específico de drenagem (sim/não)	Verifica a existência de planejamento técnico formal para o sistema de drenagem	Avaliar o nível de institucionalização e gestão do setor	Bienal	Plano Diretor, PMSB

Organização: GLC Consultoria e Gestão Ambiental.

Ressaltamos que a implantação e o acompanhamento sistemático desses indicadores permitem ao município atender aos princípios da universalização, controle social e eficiência estabelecidos pelo Marco Legal do Saneamento (Lei nº 11.445/2007 e Lei nº 14.026/2020).

Os indicadores também podem ser vinculados às metas dos Planos de Ação, visando acessar recursos federais via SINISA/SNIS, FNS, FUNASA e outras fontes.

7.6.11. TAXA DE DRENAGEM

Nos termos do art. 29, inciso III, da Lei Federal nº 11.445/2007 – que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico –, a sustentabilidade econômico-financeira dos serviços públicos de manejo de águas pluviais urbanas poderá ser assegurada mediante a instituição de tributos específicos, inclusive na forma de taxas.

Entretanto, a implementação de taxas de drenagem urbana encontra desafios jurídicos similares àqueles enfrentados pela extinta Taxa de Limpeza Pública, tendo em vista os requisitos constitucionais definidos no art. 145, inciso II, da

Constituição Federal, que exigem que o fato gerador da taxa esteja vinculado a um serviço específico e divisível. Tais exigências colocam em questão a viabilidade técnica e jurídica da cobrança por serviços que apresentam natureza coletiva e difusa, como é o caso do manejo das águas pluviais.

Nesse contexto, cabe às equipes técnicas da Fazenda Pública Municipal e da Procuradoria Jurídica a responsabilidade de desenvolver metodologias de cálculo e lançamento tributário que atendam aos princípios constitucionais e legais, viabilizando a instituição de um modelo de arrecadação compatível com a sustentabilidade do serviço, sem prejuízo à sua universalidade e eficiência.

Para subsidiar esta discussão, o Plano Municipal de Saneamento Básico considerou estudos técnicos e jurídicos consolidados sobre o tema, especialmente as contribuições de Cansado, Nascimento & Cabral (2005) e Tucci (2007), que tratam da natureza jurídica e financeira da drenagem urbana, além da aplicabilidade de instrumentos econômicos para sua gestão.

De forma geral, os serviços de drenagem urbana apresentam características típicas de bens públicos, especialmente no que se refere à não exclusão (impossibilidade de impedir o uso do serviço por um indivíduo específico) e à não rivalidade (o uso por um indivíduo não reduz a disponibilidade do serviço para outros). Tais características reforçam a complexidade da cobrança individualizada, justificando a necessidade de modelos financeiros híbridos ou alternativos.

A depender do objetivo da política pública adotada, uma taxa de drenagem bem estruturada pode cumprir diversas funções estratégicas. Entre as principais finalidades possíveis estão:

- Cobrir os custos de produção dos serviços e gerar recursos financeiros extras para a sua expansão: visa à sustentabilidade financeira do sistema de drenagem.
- Fazer adequadamente a ligação entre oferta e demanda, com a sinalização para o consumidor do valor dos serviços de drenagem. Esta função está associada à eficiência econômica. A cobrança específica pelo uso dos sistemas estimula o uso mais “racional” do solo urbano e evita-se a sua impermeabilização desnecessária ou excessiva. Há maior consciência individual do impacto daquela propriedade nos custos envolvidos na drenagem do que em uma cobrança via impostos gerais.
- Remunerar o capital utilizado na produção. A receita gerada pela prestação dos serviços constitui parte da composição do capital a ser empregado no investimento e define a maior ou menor necessidade de recursos financeiros complementares.
- Ser instrumento de redistribuição de renda (Andrade & Lobão, 1996). No Brasil, uma das principais formas de “utilização social” da tarifa ou taxa sobre os serviços públicos ocorre por meio da concessão de subsídios dos usuários de maior poder aquisitivo para os de menor, assim como dos grandes para os pequenos usuários.

Sob a ótica econômico-financeira, a taxa de drenagem urbana demonstra ser um instrumento funcional para garantir a sustentabilidade do serviço. Do ponto de vista jurídico, sua instituição está alinhada ao princípio da justiça fiscal, segundo o qual o ônus tributário deve ser distribuído, sempre que possível, entre os usuários que efetivamente se beneficiam da prestação do serviço (BASTOS, 1994).

De acordo com os fundamentos do direito tributário, serviços públicos indivisíveis, prestados de forma indistinta à coletividade e sem possibilidade de identificação do beneficiário direto, devem ser custeados pelo erário, ou seja, com recursos do orçamento público.

Por outro lado, quando há possibilidade de identificação do usuário beneficiado, admite-se a cobrança direta, por meio de tarifas ou taxas, desde que o serviço seja específico e divisível, conforme os critérios estabelecidos no art. 145, inciso II, da Constituição Federal.

No caso dos serviços de drenagem urbana, a ausência de instrumentos de medição individualizada da demanda e a dificuldade de aferição direta do benefício tornam inviável, no estágio atual, a aplicação de tarifas associadas ao consumo real.

Assim, recomenda-se a instituição de uma taxa baseada no custo médio de produção do serviço, garantindo ao menos o financiamento parcial ou integral das atividades de operação, manutenção e expansão da infraestrutura de drenagem, até que se viabilize um modelo mais preciso de cobrança proporcional à demanda individual.

Para fins de definição do modelo de financiamento do sistema de drenagem urbana, os custos operacionais foram classificados em dois componentes principais:

- Custos de Implantação: incluem os investimentos em obras de microdrenagem (galerias, bocas de lobo, ramais de ligação, caixas de retenção) e macrodrenagem (canais abertos, bacias de detenção, dissipadores de energia e estruturas de condução em fundos de vale);

- Custos de Manutenção: englobam as despesas contínuas com limpeza de bocas de lobo, desobstrução de redes pluviais, vistorias periódicas nos canais de drenagem, bem como reparos estruturais e correção de patologias físicas em dispositivos já implantados.

A soma desses dois elementos constitui o Custo Total (CT) da prestação dos serviços de drenagem urbana. Para estimar a distribuição proporcional desse custo em relação à área atendida, utiliza-se o indicador Custo Médio Específico (Cme), que relaciona o custo total à área impermeabilizada da bacia de contribuição, conforme a equação abaixo:

$$Cme = \frac{CT}{ai_{vias} + \sum ai_j}$$

sendo:

ai_{vias} = área impermeabilizada das vias;

ai_j = área impermeabilizada do imóvel j;

$ai_{vias} + \sum ai_j$ = parcela do solo impermeabilizada na área coberta pelo sistema de drenagem.

A parcela de solo impermeabilizada é o determinante essencial no dimensionamento dos sistemas de drenagem e o grande responsável pela especificidade do escoamento urbano, em relação ao escoamento gerado em um ambiente natural.

Uma taxa incidente sobre a área impermeabilizada, além de cumprir a função de recuperação dos custos associados aos serviços, incorpora o componente econômico da cobrança, citado na segunda função das taxas.

A taxa linear é definida como:



$$\text{Taxa de drenagem} = Cme * ai_j$$

sendo:

Cme = custo médio do sistema por metro quadrado de área impermeável;

ai_j = área impermeabilizada do imóvel

Neste caso, o custo é rateado, segundo as demandas individuais. É preciso realizar uma análise específica no Município de Iguaçu, pois alguns fatores colocados nos estudos podem não ser aplicados.

Portanto, deve-se realizar estudo específico e amplo debate para chegar à melhor forma de cobrar pelo serviço de drenagem, debatendo, inclusive, a possibilidade de terceirização do serviço.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A elaboração do diagnóstico técnico do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) do município de Iguaçu/PR constitui etapa essencial na consolidação de um planejamento sustentável, inclusivo e eficiente para os serviços de saneamento básico. A análise detalhada dos aspectos físicos, biológicos, sociais, econômicos, legais e dos quatro componentes do saneamento (abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana) revelou importantes particularidades locais, bem como deficiências e potencialidades que orientarão as ações futuras.

Constata-se que o município apresenta avanços significativos em relação ao abastecimento de água, com cobertura universal e tarifas acessíveis, o que garante elevado índice de atendimento e contribui para a saúde pública local. No entanto, a situação do esgotamento sanitário ainda requer atenção, especialmente no que diz respeito à infraestrutura e à universalização do serviço, com parte da população ainda utilizando soluções individuais de baixa eficácia.

Em relação ao manejo de resíduos sólidos, embora a coleta atenda à totalidade dos domicílios, ainda há desafios quanto ao destino final ambientalmente adequado e à adoção de práticas sustentáveis como a coleta seletiva e a valorização de resíduos. A drenagem urbana, por sua vez, carece de planejamento estruturado, sendo imprescindível sua integração ao uso e ocupação do solo, de forma a reduzir riscos de alagamentos, erosões e contaminação ambiental.

A análise demográfica, social e econômica do município demonstrou uma população predominantemente urbana, com tendência de crescimento lento e envelhecimento populacional. Os indicadores sociais, como o IDH e a taxa de cobertura escolar e de saúde, posicionam o município em situação intermediária, com necessidade de investimentos em políticas públicas integradas.

Além disso, a participação social no processo de diagnóstico fortaleceu a legitimidade do plano e demonstrou a importância do envolvimento comunitário na construção de soluções. A articulação entre diferentes atores locais, órgãos públicos e representantes da sociedade é fundamental para a efetividade das ações e para a permanência dos resultados a longo prazo.

Dessa forma, este diagnóstico fornece as bases técnicas e sociais para a formulação das diretrizes, metas e ações estratégicas do PMSB. Ele sinaliza a urgência de investimentos, qualificação institucional e planejamento contínuo, a fim de promover a universalização e a melhoria dos serviços de saneamento, contribuindo para a qualidade de vida, a justiça social e a sustentabilidade ambiental do município de Iguaçu.



9. SISTEMÁTICA CDP – CONDICIONANTES, DEFICIÊNCIAS E POTENCIALIDADES

A metodologia adotada para análise e sistematização do Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico é a CDP – Condicionantes, Deficiências e Potencialidades. Desenvolvida na Alemanha, esta metodologia foi aferida em diversos países e adotada como padrão pela Organização das Nações Unidas (ONU), sendo indicada para uso conforme previsto no Termo de Referência.

A sistemática CDP é um método estruturado de ordenação dos dados coletados, que possibilita uma análise clara e de fácil visualização. Por meio dela, uma visão sintética e objetiva é obtida, favorecendo a definição eficaz das estratégias de planejamento.

9.1. CLASSIFICAÇÃO SEGUNDO A METODOLOGIA CDP

Os dados levantados são organizados em três categorias principais:

- **Condicionantes:** São restrições, impedimentos e obrigаторiedades que devem ser considerados no planejamento. Envolvem aspectos de preservação, manutenção e conservação, conforme as peculiaridades locais. Exemplo: rios, morros, vales, patrimônio histórico, sistema viário, legislação vigente.
- **Deficiências:** Correspondem a problemas ou obstáculos que requerem soluções por meio de ações ou políticas específicas. São elementos que impactam negativamente o desenvolvimento e a qualidade de vida da população.
- **Potencialidades:** São aspectos positivos que podem ser explorados para melhorar a qualidade de vida, otimizando recursos e oportunidades existentes no município.

A sistemática aplicada visa ordenar criteriosamente problemas e fatos identificados por pesquisas e levantamentos técnicos, resultando em uma apresentação clara e compatível com a realidade do município.

Ela orienta o planejamento territorial e todas as etapas do processo, garantindo eficiência, adequação dos recursos e controle dos resultados, evitando ações pontuais e isoladas.

Com base na classificação acima, pode-se estruturar a situação do município com referência ao saneamento básico (água, esgoto, limpeza pública e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais) na seguinte forma:

- **Condicionantes:** Elementos existentes no ambiente urbano e rural, natural ou construído, planos e decisões existentes, com consequências futuras no saneamento básico ou no desenvolvimento do município, e que pelas suas características e implicações devem ser levados em conta no planejamento de tomadas de decisões. Exemplos: rios, morros, vales, o patrimônio histórico e cultural, sistema viário, legislação ou outros;
- **Deficiências:** São elementos ou situações de caráter negativo que significam estrangulamentos na qualidade de vida das pessoas e dificultam o desenvolvimento do Município. As Deficiências podem ter as seguintes características:
 - **Técnica:** Carência ou inadequação de equipamentos ou da infraestrutura existente, sistema viário, etc.;
 - **Natural:** Rios e córregos poluídos, desmatamentos, vales inaproveitáveis, etc.;
 - **Cultural:** Patrimônios históricos degradados, etc.;
 - **Legal:** Deficiência, inadequação ou não obediência de legislação



urbanística, ocupações irregulares, etc.;

- Financeira: Baixo poder aquisitivo, etc.;
- Social: Não amparo as classes menos favorecidas, desemprego, analfabetismo, falta de cursos profissionalizantes, etc.;
- Administrativa: Excesso de burocracia nos procedimentos administrativos, falta de fiscalização, deficiência na execução e no controle das ações administrativas, etc.;
- Econômica: Baixa produtividade nas ações administrativas, elevado custo de manutenção, etc.

Potencialidades: São aspectos positivos existentes no Município que devem ser explorados e/ou otimizados, resultando em melhoria da qualidade de vida da população. As Potencialidades podem ter as seguintes características:

- Técnica: Infra-estrutura e equipamentos existentes ou com capacidade ociosa, etc.;
- Natural: Áreas adequadas à urbanização, áreas com potencial de implantação de equipamentos de lazer, turístico ou paisagístico, etc.;
- Cultural: Utilização e/ou otimização do uso de prédios históricos, preservação dos prédios históricos ou dos elementos culturais do município, etc.;
- Legal: Terrenos públicos disponíveis, etc.;
- Financeiro: Aumento da eficiência fazendária na arrecadação municipal, capacidade de endividamento não utilizada, parcerias, etc.;
- Social: Política social integrada, parcerias, aproveitamento de iniciativas comunitárias, etc.;
- Administrativa: Ações administrativas no sentido de desburocratizar a máquina pública, aumentando sua eficiência



com menor custo, etc.;

- Econômica: Localização estratégica, recursos naturais possíveis, pólo de abrangência, recursos humanos existentes e potenciais (universidades e escolas técnicas), etc.

A utilização da sistemática CDP possibilitará classificar todos os aspectos levantados nas leituras técnicas e comunitárias (Diagnóstico do Saneamento Básico) nestas três categorias, visando identificar as ações prioritárias e tomadas de decisões.

As informações estão sintetizadas e sistematizadas na Tabela abaixo, apresentando as principais Condicionantes, Deficiências e Potencialidades, e divididas nos quatro setores do saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza pública e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais.

Tabela 59. Síntese das Condicionantes, Deficiências e Potencialidades dos setores que compõem o Saneamento Básico.

Área	C	D	P	Fator
Abastecimento de Água	✓			O abastecimento de água nas regiões urbanas do município atende às normas do Ministério da Saúde
Abastecimento de Água	✓			Quantidade de água produzida pelo sistema encontra-se próxima do limite
Abastecimento de Água	✓			Consumo populacional já acima da capacidade hídrica outorgada (déficit de 81 m³/dia em 2024, podendo chegar a 106 m³/dia em 2029)
Abastecimento de Água		✓		Ausência de macro medidores de vazão, impossibilitando medição exata da água captada
Abastecimento de Água	✓			Necessidade de implantação de Plano de Segurança da Água (PSA)
Abastecimento			✓	Possibilidade de ampliação da captação

Área	C	D	P	Fator
de Água				subterrânea mediante novos estudos hidrogeológicos e revisão das outorgas
Abastecimento de Água			✓	Em períodos de estiagem, a captação por poços pode ficar comprometida
Abastecimento de Água	✓			Abastecimento de água atinge 100% das áreas urbanas
Abastecimento de Água	✓			Faltam atualização e capacitação técnica para operação das estações de tratamento de água
Abastecimento de Água	✓			Faltam aparelhos para medição de alguns parâmetros requeridos pela Portaria MS nº 518/2004
Abastecimento de Água		✓		Necessita de ampliação e manutenção dos reservatórios de água
Abastecimento de Água	✓			A rede de distribuição atinge 100% das áreas urbanas do município, com redes em sua maioria em PVC
Abastecimento de Água			✓	Índice de perdas elevado na rede de distribuição
Abastecimento de Água			✓	Nem todas as ligações possuem hidrômetros instalados
Abastecimento de Água	✓			Monitoramento da qualidade da água atende a parâmetros básicos de potabilidade
Abastecimento de Água			✓	Capacidade dos sistemas de reserva pode atender ao crescimento populacional no curto prazo
Esgotamento Sanitário		✓		Falta lagoa de tratamento de efluentes
Resíduos Sólidos		✓		Não possui Aterro Sanitário
Resíduos Sólidos	✓			Cidade dividida em setores na coleta seletiva e convencional, otimizando o serviço
Resíduos Sólidos	✓			Existência de associações formadas por carrinheiros para a coleta seletiva

Área	C	D	P	Fator
Resíduos Sólidos			✓	Participação ativa da população na coleta seletiva (pontos de entrega voluntária)
Resíduos Sólidos			✓	Potencial para ampliação da coleta seletiva com apoio a cooperativas
Resíduos Sólidos			✓	Possibilidade de implantação de ecopontos para recebimento de volumosos e resíduos especiais
Resíduos Sólidos			✓	Potencial para implantação de sistema de compostagem de resíduos orgânicos
Resíduos Sólidos		✓		O serviço de varrição atende somente o Centro Municipal
Resíduos Sólidos		✓		Ausência de Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS)
Resíduos Sólidos		✓		Inexistência de coleta regular em áreas rurais
Drenagem e Manejo de Águas Pluviais		✓		Falta de dados in situ impossibilita diagnóstico exato sobre a permeabilidade dos solos
Drenagem		✓		Falta de dados das precipitações impossibilita validar ou atualizar equações de chuvas
Drenagem		✓		Ocorrência de alagamentos pontuais em áreas urbanas
Drenagem		✓		Assoreamento em córregos urbanos
Drenagem			✓	Potencial de implantação de soluções sustentáveis (jardins de chuva, pavimentos permeáveis, reservatórios de retenção)
Drenagem			✓	Potencial para integração do planejamento de drenagem com o uso do solo urbano

Legenda: C (Condições favoráveis); D (Deficiências); P (Potencialidades); Fator (descrição detalhada). Organização: GLC Consultoria e Gestão Ambiental.



Plano Municipal de
**Saneamento
Básico**
IGUARAÇU/PR



PRODUTO D

OBJETIVOS, METAS E AÇÕES



SUMÁRIO

PRODUTO D.....	397
OBJETIVOS, METAS E AÇÕES.....	397
SUMÁRIO	398
LISTA DE TABELAS	400
LISTA DE FIGURAS	402
1. CONSIDERAÇÕES	403
1.1. EXECUÇÃO DIRETA.....	405
1.1.1. CENTRALIZADA.....	405
1.1.2. DESCENTRALIZADA.....	405
1.2. EXECUÇÃO INDIRETA.....	406
1.2.1. CONCESSÃO COMUM	406
1.2.2. PPP – PARCERIA PÚBLICO PRIVADA	411
1.2.3. GESTÃO ASSOCIADA	412
2. PLANO DE EXECUÇÃO	415
2.1. SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	416
2.2. SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	423
2.3. DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS.....	436
2.4. LIMPEZA PÚBLICA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	442
2.4.1. DEFINIÇÃO DAS RESPONSABILIDADES PÚBLICAS E PRIVADAS.....	443
2.4.2. SERVIÇOS PÚBLICOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS DOMICILIARES	443
2.4.3. COLETA SELETIVA.....	444
2.4.4. PROGRAMAS E AÇÕES VOLTADAS À PARTICIPAÇÃO DE COOPERATIVA E ASSOCIAÇÕES DE CATADORES.....	446
2.4.5. MECANISMOS PARA CRIAÇÃO DE FONTES DE NEGÓCIOS, EMPREGO E RENDA, MEDIANTE A VALORIZAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.....	449
2.4.6. LIMPEZA PÚBLICA	452
2.4.6. PROGRAMAS E AÇÕES DE CAPACITAÇÃO TÉCNICA VOLTADAS À IMPLEMENTAÇÃO E OPERACIONALIZAÇÃO DO PMGIRS	491



2.4.7. AÇÕES – GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	492
2.5. AÇÕES INSTITUCIONAIS.....	506
2.5. AVALIAÇÃO DO PLANO DE INVESTIMENTO	517



LISTA DE TABELAS

Tabela 60.1 - Proposta para Plano de Execução - Cenário 1.....	417
Tabela 60.2 - Proposta para Plano de Execução – Cenário 2.....	418
Tabela 60.3 - Proposta para Plano de Execução – Cenário 3.....	420
Tabela 60.4 - Proposta para Plano de Execução - Cenário 4.....	421
Tabela 60.5 – Proposta para Plano de Execução - Cenário 5.....	422
Tabela 61.1 – Proposta para Plano de Execução - Cenário 1.....	424
Tabela 61.2 – Proposta para Plano de Execução - Cenário 2.....	425
Tabela 61.3 – Proposta para Plano de Execução - Cenário 3.....	427
Tabela 62.4 – Proposta para Plano de Execução - Cenário 4.....	428
Tabela 61.5 – Proposta para Plano de Execução - Cenário 5.....	429
Tabela 61.6 – Proposta para Plano de Execução - Cenário 6.....	430
Tabela 61.7 – Proposta para Plano de Execução - Cenário 7.....	431
Tabela 61.8 – Proposta para Plano de Execução - Cenário 8.....	432
Tabela 61.9 – Proposta para Plano de Execução - Cenário 9.....	433
Tabela 61.10 – Proposta para Plano de Execução - Cenário 10.....	435
Tabela 62.1 – Proposta para Plano de Execução - Cenário 1.....	437
Tabela 62.2 – Proposta para Plano de Execução - Cenário 2.....	438
Tabela 62.3 – Proposta para Plano de Execução - Cenário 3.....	439
Tabela 62.4 – Proposta para Plano de Execução - Cenário 4.....	440
Tabela 62.5 – Proposta para Plano de Execução - Cenário 5.....	441
Tabela 63. Frequência de varrição conforme o tipo de uso do solo.....	453
Tabela 64. Itens a serem considerados para eficiência do serviço de coleta.....	454
Tabela 65. Obrigações dos fabricantes, consumidores e a Logística Reversa.....	466
Tabela 66. Principais legislações pertinentes ao recolhimento e destinação de resíduos especiais.....	468
Tabela 67. Formas de reuso e reciclagem de pneus.....	475
Tabela 68. Classificação dos resíduos especiais e procedimentos para armazenamento, transporte e destinação.....	479
Tabela 69. Formas de reuso de resíduos da construção civil.....	482
Tabela 70. Resumo Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS).....	488
Tabela 71.1 – Proposta para Plano de Execução - Cenário 1.....	493
Tabela 71.2 – Proposta para Plano de Execução - Cenário 2.....	494
Tabela 71.3 – Proposta para Plano de Execução - Cenário 3.....	495
Tabela 71.4 – Proposta para Plano de Execução - Cenário 4.....	496

Tabela 71.5 – Proposta para Plano de Execução - Cenário 5.....	497
Tabela 71.6 – Proposta para Plano de Execução - Cenário 6.....	498
Tabela 71.7 – Proposta para Plano de Execução - Cenário 7.....	499
Tabela 71.8 – Proposta para Plano de Execução - Cenário 8.....	500
Tabela 71.9 – Proposta para Plano de Execução - Cenário 9.....	501
Tabela 71.10 – Proposta para Plano de Execução - Cenário 10.....	502
Tabela 71.11 – Proposta para Plano de Execução - Cenário 11.....	503
Tabela 71.12 – Proposta para Plano de Execução - Cenário 12.....	504
Tabela 71.13 – Proposta para Plano de Execução - Cenário 13.....	505
Tabela 72.1 – Proposta para Plano de Execução - Cenário 1.....	507
Tabela 72.2 – Proposta para Plano de Execução - Cenário 2.....	508
Tabela 72.3 – Proposta para Plano de Execução - Cenário 3.....	509
Tabela 72.4 – Proposta para Plano de Execução - Cenário 4.....	510
Tabela 72.5 – Proposta para Plano de Execução - Cenário 5.....	511
Tabela 72.6 – Proposta para Plano de Execução - Cenário 6.....	512
Tabela 72.7 – Proposta para Plano de Execução - Cenário 7.....	513
Tabela 72.8 – Proposta para Plano de Execução - Cenário 8.....	514
Tabela 72.9 – Proposta para Plano de Execução - Cenário 9.....	515
Tabela 73. Totais de valores estimados para o setor 1.....	518
Tabela 74. Totais de valores estimados para o setor 2.....	519
Tabela 75. Totais de valores estimados para o setor 3.....	521
Tabela 76. Totais de valores estimados para o setor 4.....	522
Tabela 77. Totais de valores estimados para o setor 5.....	524
Tabela 78. Total de Investimentos em Saneamento Básico - Município de Iguaçu - Plano Municipal de Saneamento Básico - Programas, Projetos e Ações.....	525

LISTA DE FIGURAS

Figura 36. Modelos de Gestão para os serviços de saneamento básico.....	404
Figura 37. Modelos de Gestão do tipo concessão.....	410
Figura 38. Modelos de Gestão do tipo Gestão Associada.....	412
Figura 39. Modelos de Gestão do tipo PPP – Parceria Público Privada.....	414
Figura 40 - Modelos de uniformes para coleta e equipamentos de proteção.....	457
Figura 41 - Modelo de lixeira para recolhimento de pilhas e baterias.....	470
Figura 42 - Modelo de lixeira para recolhimento de pilhas e baterias.....	470
Figura 43 - Caixas para armazenamento de lâmpadas fluorescentes.....	472
Figura 44 - Método da tríplice lavagem – Embalagens de Agrotóxicos.....	477



1. CONSIDERAÇÕES

A responsabilidade pelos serviços de saneamento básico é atribuição dos Municípios, consoante o inciso V do artigo nº.30 da Constituição Federal. A forma de cumprimento dessa obrigação é disciplinada no artigo nº.175 da mesma Constituição: “Incumbe ao Poder Público, na forma da lei, diretamente ou sob o regime de concessão ou permissão, sempre através de licitação, a prestação de serviços públicos”.

Em determinadas circunstâncias, no entanto, torna-se oportuna ou mesmo imprescindível a atuação conjunta dos estados e da União na gestão desses serviços públicos, conforme previsto no artigo nº. 241 da Emenda Constitucional n.º 19/1998, destinada à Reforma Administrativa, como segue:

A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios disciplinarão por meio de lei os consórcios públicos e os convênios de cooperação entre ente federados, autorizando a gestão associada de serviços públicos, bem como a transferência total ou parcial de encargos, serviços, pessoal e bens essenciais aos serviços transferidos.

Portanto, a decisão sobre o modo de atender às necessidades da população de Iguaçu é prerrogativa do Município, que poderá fazê-lo:

- Diretamente, de modo centralizado na própria Prefeitura, ou, de modo descentralizado, outorgando os serviços a uma autarquia, empresa pública ou sociedade de economia mista;
- Indiretamente, lançando mão do instituto da concessão, ou permissão, previstos na Constituição;
- Em gestão associada, por meio de consórcio público ou de convênio de cooperação, regidos por contrato de programa.

Para que se analise a aplicabilidade de cada uma dessas modalidades, o Plano Municipal de Saneamento Básico é elemento fundamental, pois fixa requisitos técnicos, orçamentários e também as metas de implantação dos empreendimentos necessários à universalização e adequação dos serviços públicos de saneamento.

Passa-se a seguir à análise de aplicabilidade desses modelos institucionais para o Município de Iguaçu. Tem-se aqui como finalidade apresentar Modelos de Gestão que poderão ser aplicados no âmbito municipal.



Figura 36. Modelos de Gestão para os serviços de saneamento básico. Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2015.

1.1. EXECUÇÃO DIRETA

1.1.1. CENTRALIZADA

Este modelo ocorre quando o próprio município, por meio da Prefeitura, assume diretamente a execução de todos os serviços de saneamento básico, utilizando apenas a sua estrutura administrativa, física e de recursos humanos. Não é o caso de Iguaçu.

1.1.2. DESCENTRALIZADA

No município de Iguaçu, a prestação dos serviços públicos de saneamento básico é realizada de forma descentralizada, ou seja, parte das atividades é de responsabilidade direta da Prefeitura e outra parte está sob a responsabilidade de uma autarquia municipal, no caso, o SAAE de Iguaçu.

- Prefeitura Municipal de Iguaçu: a administração municipal responde pelos serviços de drenagem urbana (águas pluviais) e de manejo dos resíduos sólidos. Para isso, utiliza sua própria estrutura administrativa e operacional, envolvendo servidores, maquinário e instalações próprias. Entretanto, essa estrutura muitas vezes não é suficiente para atender toda a demanda em função das limitações financeiras, técnicas e de pessoal. Nesses casos, a Prefeitura pode recorrer à terceirização parcial da execução, permanecendo, no entanto, como responsável pela gestão, planejamento, fiscalização e controle dos serviços.
- O Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Iguaçu — SAAE foi criado por lei municipal (Lei nº 23, de 2013) como autarquia pública municipal com personalidade jurídica própria, dotada de autonomia administrativa e financeira. O SAAE tem por atribuição a gestão, operação e manutenção dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário do município, incluindo captação, tratamento, distribuição de água potável, bem como a coleta, tratamento e destino final dos efluentes. A

autarquia possui orçamento próprio, cadastro no CNPJ (CNPJ informado no portal institucional), quadro de servidores e estrutura técnica destinada à prestação contínua e qualificada desses serviços essenciais. Além disso, o SAAE vem desenvolvendo ações de modernização do atendimento ao usuário, como o lançamento do aplicativo “Águas de Iguaçu”, e atua em conformidade com as normas e resoluções regionais relativas à regulação e ao reajuste tarifário. Essas características conferem ao SAAE capacidade técnica e administrativa para gerir o sistema de saneamento local de forma especializada, garantindo maior continuidade, transparência e qualidade na prestação dos serviços.

Dessa forma, em Iguaçu, a descentralização permite uma divisão clara de responsabilidades, em que a Prefeitura concentra seus esforços nos serviços urbanos (águas pluviais e resíduos sólidos), enquanto o SAAE se dedica aos sistemas de água e posteriormente esgoto. Esse arranjo contribui para maior eficiência na gestão, possibilita especialização técnica em áreas críticas e fortalece a capacidade de atendimento às demandas da população.

1.2. EXECUÇÃO INDIRETA

1.2.1. CONCESSÃO COMUM

A concessão comum de serviços públicos é um dos principais instrumentos de execução indireta utilizados no Brasil. Seu marco regulatório é a Lei Federal nº 8.987/1995, que regulamenta o artigo 175 da Constituição Federal e define os princípios, direitos e obrigações envolvidos na delegação da prestação de serviços públicos a particulares.

Nesse modelo, o Município, na qualidade de Poder Concedente, transfere a uma empresa privada, por meio de contrato, a execução de determinado serviço público. Essa empresa, denominada Concessionária, passa a ser responsável pela implantação das obras necessárias, operação, manutenção e administração do

sistema, assumindo os riscos inerentes ao negócio.

O principal aspecto da concessão é que o concessionário deve custear os investimentos e despesas com a prestação do serviço, sendo remunerado, na maior parte dos casos, por meio da cobrança de tarifas diretamente dos usuários. Esse mecanismo assegura a sustentabilidade financeira do contrato, garantindo que os recursos para custeio e operação sejam provenientes da relação direta entre concessionária e população usuária.

O contrato de concessão é firmado por prazo determinado e previamente estabelecido, normalmente de longa duração (10, 20 ou até mais de 30 anos), a fim de viabilizar o retorno dos investimentos. Ao término do contrato, todos os bens públicos recebidos para execução do serviço e também aqueles implantados pela concessionária durante o período de concessão devem reverter ao Município, sem qualquer custo adicional. Assim, fica claro que a concessão não configura privatização, uma vez que não há alienação de patrimônio público, mas apenas a delegação temporária de sua utilização e operação.

Outro aspecto importante da Lei nº 8.987/1995 é a definição do que se considera serviço adequado, ou seja, aquele que atende aos requisitos de continuidade, regularidade, eficiência, segurança, generalidade, atualidade, cortesia na prestação e modicidade tarifária. Tais critérios orientam tanto a ação da concessionária quanto o papel de fiscalização do Poder Concedente.

Além disso, a lei disciplina a política tarifária, que deve buscar equilíbrio entre a justa remuneração da concessionária e a capacidade de pagamento da população. Para tanto, podem ser adotados mecanismos de revisão periódica das tarifas, de forma a compatibilizar variações de custos e investimentos com a preservação da modicidade e da acessibilidade econômica do serviço.

No contrato de concessão também podem ser estabelecidos encargos adicionais para a concessionária, como o ônus da outorga. Trata-se de uma contrapartida financeira paga ao Município no momento da assinatura do contrato ou em parcelas ao longo da execução. Esse recurso pode ser destinado, por exemplo, ao fortalecimento da gestão municipal ou a investimentos em outras áreas correlatas. É fundamental, porém, que tal exigência não comprometa a modicidade tarifária, sob pena de inviabilizar o acesso universal ao serviço.

A concessão comum, por sua natureza, difere substancialmente de contratos convencionais firmados pelo Poder Público com fornecedores privados. Enquanto contratos comuns geralmente se limitam à aquisição de bens ou serviços em curto prazo, a concessão envolve:

- financiamento de obras e instalações por parte do concessionário;
- execução, montagem e operação de sistemas públicos complexos;
- atendimento direto à população, com cobrança tarifária;
- compromisso de longo prazo e possibilidade de renovação condicionada.

Na prática, esse modelo de execução indireta apresenta vantagens relevantes, como:

- possibilidade de acesso a capital privado para investimentos de grande porte, reduzindo a necessidade de aporte de recursos públicos;
- especialização técnica e gerencial das concessionárias, que costumam dispor de maior experiência em setores específicos;
- potencial para melhoria da eficiência operacional, com introdução de novas tecnologias e métodos de gestão.

Por outro lado, também existem desafios e riscos que precisam ser considerados:

- necessidade de regulação e fiscalização eficazes por parte do Município, a fim de garantir que os serviços sejam prestados em conformidade com os parâmetros de qualidade estabelecidos;
- risco de desequilíbrio econômico-financeiro do contrato, em função de mudanças econômicas ou falhas de planejamento;
- possibilidade de conflitos entre o objetivo da concessionária (rentabilidade econômica) e o princípio da universalização e modicidade tarifária, que deve ser assegurado pelo Poder Público.

No âmbito do Município de Iguaçu, o serviço público de abastecimento de água é atualmente prestado pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Iguaçu – SAAE, autarquia municipal dotada de personalidade jurídica própria, enquanto os serviços de manejo de resíduos sólidos urbanos e de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas encontram-se sob gestão direta do Poder Executivo Municipal.

Registra-se que o Município não dispõe de sistema público de esgotamento sanitário, sendo o atendimento realizado de forma descentralizada e individual, mediante a utilização de fossas negras, fossas sépticas e unidades de disposição final do tipo sumidouro.

Diante desse cenário, e considerando as diretrizes estabelecidas na Lei Federal nº 11.445/2007, com as alterações promovidas pela Lei nº 14.026/2020, a concessão comum configura-se como instrumento juridicamente admissível e potencialmente adequado para a futura prestação dos serviços de saneamento básico, especialmente no que se refere à implantação, ampliação e operação do sistema público de esgotamento sanitário, caso o Município venha a enfrentar restrições de ordem técnica, operacional, administrativa ou financeira para assegurar a universalização do acesso, a regularidade, a eficiência e a qualidade dos serviços, nos termos da legislação vigente e das metas nacionais de saneamento.

Portanto, a concessão comum representa uma modalidade de execução indireta que alia a capacidade de investimento privado ao dever do Poder Público de assegurar o acesso da população a serviços de saneamento básico adequados, sustentáveis e com tarifas justas.

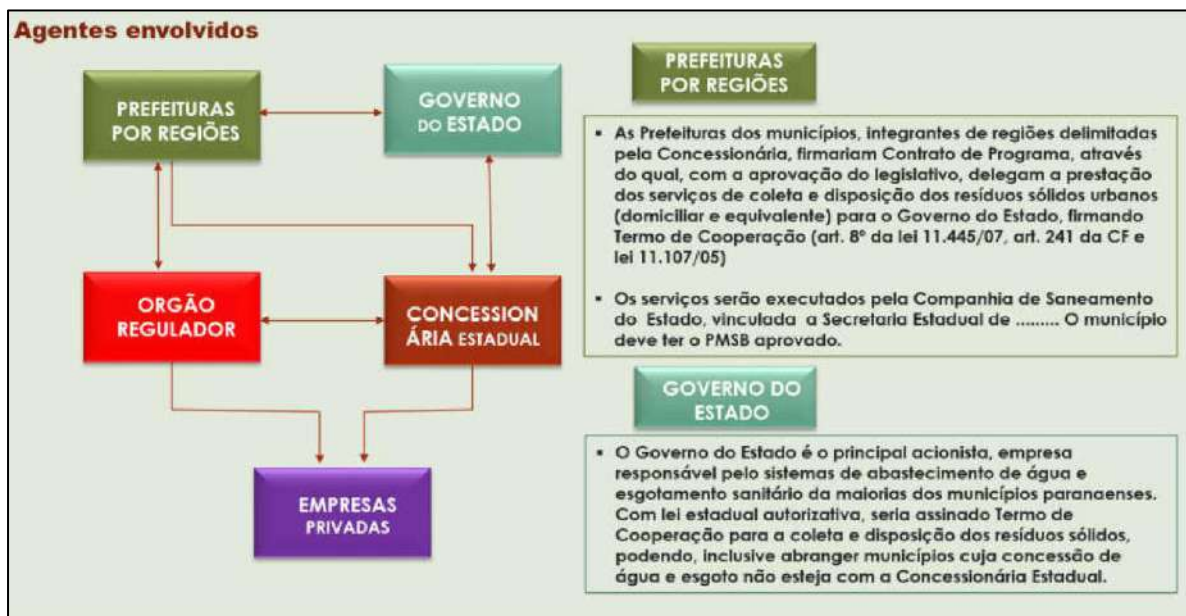


Figura 37. Modelos de Gestão do tipo concessão. Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2015.

De acordo com o artigo nº 40 da Lei Federal nº 8.987/95, a permissão de serviço público deve ser formalizada mediante contrato de adesão, observando, no que couber, as mesmas prescrições aplicáveis às concessões.

Entretanto, distingue-se da concessão por seu caráter precário, ou seja, não há estipulação de um prazo definido para sua vigência, conferindo à administração pública a faculdade de revogar a permissão a qualquer tempo, conforme interesse público. Essa característica ressalta a natureza temporária e flexível da permissão em comparação à concessão, que é formalizada por prazo determinado e com garantias contratuais mais rígidas.

1.2.2. PPP – PARCERIA PÚBLICO PRIVADA

A Lei Federal n.º 11.079, de 30 de dezembro de 2004, estabeleceu as normas gerais para a licitação e contratação de parcerias público-privadas (PPPs) no âmbito da administração pública. No contexto dessa legislação, foram criados dois modelos derivados da concessão comum: a concessão patrocinada e a concessão administrativa. Os procedimentos gerais aplicáveis a essas modalidades remetem à Lei nº 8.987/95, que trata do regime de concessão e permissão de serviços públicos, enquanto as especificidades negociais de cada modelo são definidas expressamente na Lei das PPPs.

A concessão patrocinada foi concebida para regulamentar situações em que o Poder Público concede subsídios à iniciativa privada, especialmente quando a tarifa necessária à remuneração dos serviços e dos investimentos se mostra elevada, ultrapassando os limites de modicidade tarifária exigidos pela Lei nº 8.987/95. Nesse contexto, o subsídio público garante a viabilidade econômica e financeira do contrato, preservando o equilíbrio entre a remuneração do concessionário e a acessibilidade do serviço ao usuário.

Já a concessão administrativa ocorre quando a administração pública é a única usuária do serviço ou bem concedido, assumindo o papel de único pagador, de forma direta ou indireta. Essa modalidade é aplicável a serviços públicos não tarifados, como hospitais públicos, serviços de drenagem urbana ou coleta de resíduos. Nesses casos, a concessão administrativa assume características voltadas à captação de recursos e à execução de obras associadas à prestação de serviços de interesse coletivo, sem a necessidade de remuneração direta do usuário, diferindo, portanto, da lógica da concessão patrocinada.



Figura 38. Modelos de Gestão do tipo Gestão Associada. Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2015.

1.2.3. GESTÃO ASSOCIADA

Nos termos do art. 241 da Constituição Federal e da Lei Federal nº 11.107/2005, a gestão associada dos serviços públicos consiste na atuação cooperativa entre entes federativos, formalizada por meio de consórcios públicos ou convênios de cooperação, com o objetivo de viabilizar a prestação adequada, contínua e eficiente de serviços de interesse comum, entre os quais se incluem os serviços de saneamento básico.

Conforme dispõe o art. 2º, inciso I, da Lei nº 11.107/2005, os consórcios públicos constituem pessoas jurídicas formadas exclusivamente por entes da Federação, podendo assumir natureza de associação pública ou de pessoa jurídica de direito privado sem fins econômicos. Para operacionalização da gestão associada e da prestação dos serviços públicos, a referida Lei prevê, em seu art. 13, a celebração de Contrato de Programa, instrumento jurídico destinado a disciplinar as obrigações assumidas pelos entes consorciados ou cooperantes.

De acordo com o art. 13 da Lei nº 11.107/2005 e com os arts. 32 a 38 do Decreto nº 6.017/2007, o Contrato de Programa tem por finalidade estabelecer, de forma clara e vinculante, as condições para a prestação de serviços públicos ou a transferência total ou parcial de encargos, serviços, pessoal ou bens necessários à sua execução, assegurando a continuidade, a regularidade e a eficiência dos serviços transferidos. Trata-se de instrumento que detalha aspectos técnicos, operacionais, administrativos e financeiros da gestão associada, complementando o protocolo de intenções ou o convênio de cooperação que lhe dá origem.

No âmbito do Município de Iguaçu, a gestão associada configura-se como alternativa institucional juridicamente admissível para a prestação regionalizada de serviços de saneamento básico, especialmente diante das limitações de escala técnica, operacional e financeira típicas de municípios de pequeno porte. Tal arranjo pode contribuir para o compartilhamento de infraestrutura, recursos humanos especializados, capacidade administrativa e custos operacionais, favorecendo a eficiência da gestão pública e a viabilidade de investimentos estruturantes.

Nos termos do art. 33 do Decreto nº 6.017/2007, o Contrato de Programa deve conter, entre outros elementos, a definição das metas e objetivos da prestação dos serviços, os indicadores de desempenho, os critérios de alocação de riscos, as responsabilidades quanto à operação e manutenção dos sistemas, as condições para transferência de recursos financeiros, bem como os mecanismos de acompanhamento, fiscalização e prestação de contas. Esses requisitos tornam o instrumento compatível com as diretrizes de planejamento e monitoramento exigidas para os Planos Municipais de Saneamento Básico.

Importa destacar que, conforme o art. 14 da Lei nº 11.107/2005, o Contrato de Programa somente pode ser celebrado entre entes da Administração Pública Direta ou Indireta, não havendo participação da iniciativa privada. Tal característica

distingue a gestão associada das modalidades de concessão comum e parceria público-privada, preservando o caráter público da prestação dos serviços e o controle estatal sobre sua execução.

Dessa forma, no contexto do diagnóstico institucional do PMSB de Iguaraçu, a gestão associada, por meio de consórcios públicos e Contratos de Programa, apresenta-se como instrumento potencial para a organização e fortalecimento da prestação dos serviços de saneamento básico, especialmente no que se refere à superação de restrições institucionais, à racionalização de custos e à promoção de soluções regionalizadas, em conformidade com o marco legal vigente e com os princípios da eficiência administrativa, da continuidade dos serviços públicos e da cooperação interfederativa.

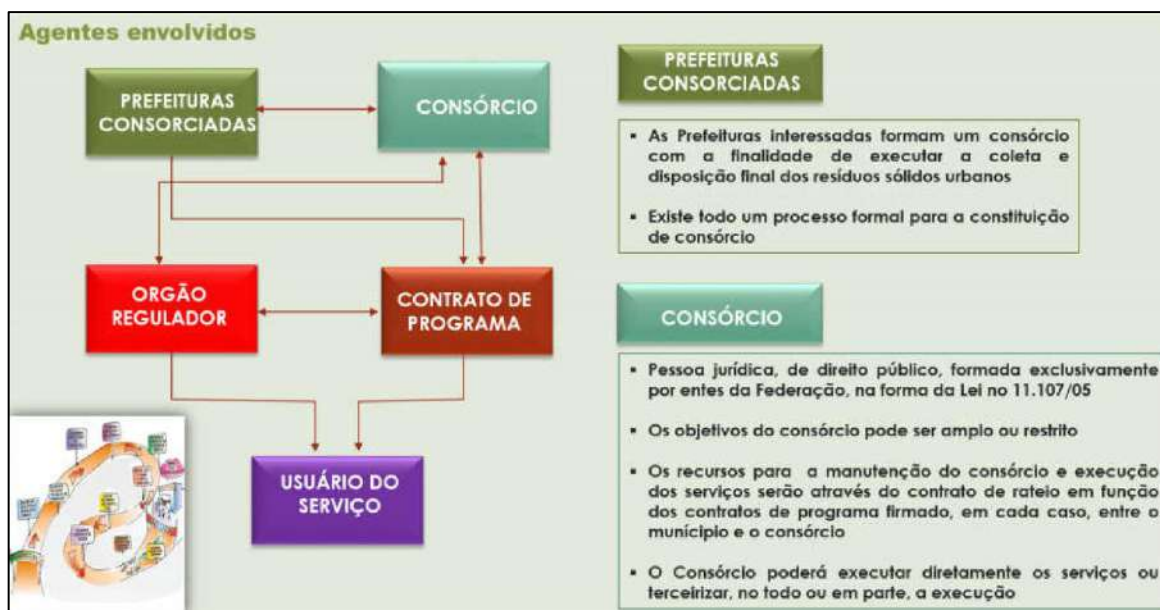


Figura 39. Modelos de Gestão do tipo PPP – Parceria Público Privada. Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2015.

2. PLANO DE EXECUÇÃO

O Plano de Execução tem por objetivo detalhar a implementação dos programas, projetos e ações definidos nas etapas anteriores do Plano Municipal de Saneamento Básico, considerando um horizonte de planejamento de 20 (vinte) anos. Este plano constitui o instrumento que operacionaliza as diretrizes estratégicas estabelecidas, traduzindo-as em intervenções concretas, organizadas no tempo e compatibilizadas com a capacidade financeira e institucional do Município.

A alocação dos recursos necessários à execução dos programas, projetos e ações ao longo do período de planejamento foi estruturada com base no grau de prioridade e urgência de cada intervenção, sendo adotada a seguinte classificação temporal:

- Imediato – até 3 (três) anos;
- Curto prazo – de 4 (quatro) a 8 (oito) anos;
- Médio prazo – de 9 (nove) a 12 (doze) anos; e
- Longo prazo – de 13 (treze) a 20 (vinte) anos.
-

Para cada objetivo estabelecido, buscou-se a distribuição mais adequada dos recursos, em consonância com as prioridades definidas e com a capacidade de execução do Município. O Plano de Execução contempla, para cada ação prevista, a identificação dos potenciais órgãos e fontes de financiamento, bem como o memorial de cálculo adotado para a estimativa dos custos correspondentes.

Dessa forma, o presente relatório apresenta os investimentos necessários para cada eixo do saneamento básico, com o devido detalhamento técnico e financeiro, visando à viabilização do cenário desejado de universalização e melhoria da qualidade dos serviços, conforme as diretrizes e metas estabelecidas no Plano Municipal de Saneamento Básico.

2.1. SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Considerando a projeção de crescimento populacional do Município de Iguaçu e as limitações operacionais identificadas no sistema atual de abastecimento de água, evidencia-se a necessidade de investimentos estruturantes voltados à ampliação, adequação e modernização da infraestrutura existente.

O sistema atualmente em operação apresenta deficiências que comprometem o atendimento integral da população, revelando-se tecnicamente insuficiente para suprir, de forma satisfatória e segura, a demanda projetada ao longo do horizonte de planejamento de 20 anos. Tal cenário impõe a adoção de medidas que assegurem a continuidade, a eficiência operacional e a qualidade do serviço prestado, em conformidade com os padrões técnicos e sanitários vigentes.

Com vistas à universalização do acesso à água potável e à adequação do sistema às demandas futuras, são apresentadas, a seguir, as ações propostas para a melhoria, expansão e fortalecimento do sistema de abastecimento de água.

Essas ações encontram-se organizadas em tabelas específicas, nas quais são detalhados os prazos de execução, as estimativas de investimento e as respectivas fontes de financiamento, em consonância com as diretrizes estabelecidas no Plano Municipal de Saneamento Básico.

Tabela 60.1 - Proposta para Plano de Execução - Cenário 1

MUNICÍPIO DE IGUAARAÇU – PLANO MUNICIPAL DE SANEMANETO BÁSICO							
SETOR	1	ABASTECIMENTO DE ÁGUA					
CENÁRIO ATUAL	1	O sistema de abastecimento de água atende a 100% da população da área urbana.					
RESPONSÁVEL		SAAE – Serviço Autônomo De Água E Esgoto					
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	OBJETIVOS	PRAZOS E CUSTOS (R\$)				POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIA DE CÁLCULO
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO		
1.1.1	Ampliar o sistema de abastecimento de água, para atender ao crescimento populacional dos próximos oito anos, quando a população aumentará em uma taxa de 5,5%	R\$ 0,00	R\$ 98.000	R\$ 0,00	R\$ 0,00	Governo Municipal / Estadual / Federal / Autarquia Responsável	80 reais/metro de rede x nº de domicílios
1.1.2	Ampliar o sistema de abastecimento de água, para atender ao crescimento populacional dos próximos 12 anos.	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 49.200	R\$ 0,00	Governo Municipal / Estadual / Federal / Autarquia Responsável	80 reais/metro de rede x nº de domicílios
1.1.3	Ampliar o sistema de abastecimento de água, para atender ao crescimento populacional , que contempla 100% da população no horizonte de 20 anos.	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 97.600	Governo Municipal / Estadual / Federal / Autarquia Responsável	80 reais/metro de rede x nº de domicílios
TOTAIS DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES		R\$ 0,00	R\$ 98.000,00	R\$ 49.200,00	R\$ 97.600,00	TOTAL DO OBJETIVO	R\$ 244.800,00

Tabela 60.2 - Proposta para Plano de Execução – Cenário 2

MUNICÍPIO DE IGUAÇU – PLANO MUNICIPAL DE SANEMANETO BÁSICO							
SETOR	1	ABASTECIMENTO DE ÁGUA					
CENÁRIO ATUAL	2	O município não detém de projetos de educação ambiental relacionados ao consumo e preservação dos mananciais de abastecimento.					
RESPONSÁVEL		SAAE – Serviço Autônomo De Água E Esgoto					
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	OBJETIVOS	PRAZOS E CUSTOS (R\$)				POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIA DE CÁLCULO
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO		
1.2.1	Implementação de Projetos e ações socioambientais.	R\$ 284.771,25	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	Governo Municipal / Estadual / Federal / Autarquia Responsável	1,5% do investimento total (manual Caixa Econômica Federal)
1.2.2	Reduzir o consumo <i>per capita</i> para o mais próximo indicado pela ONU que é de 110/litros/hab./dia.	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	-	Previsto no projeto de educação ambiental e revisão da tarifa
1.2.3	Desenvolver programa educativo quanto a adoção de caixas d'água nas residências	R\$ 40.000	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	Governo Municipal	800HS x R\$ 60,00 + Melhoria Sistemas e Equipamentos
1.2.4	Desenvolver programa para esclarecimento quanto a necessidade de limpeza e desinfecção de caixas d'água	R\$ 40.000	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	Governo Municipal	2000HS x R\$ 30,00
1.2.5	Desenvolver campanha educativa visando a redução do desperdício de água, incentivando o uso de aparelhos ou equipamentos que reduzam o consumo, em antigas e novas construção	R\$ 120.000	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	Governo Municipal	2000 HS X R\$ 30,00
1.2.6	Implementar programa de reaproveitamento	R\$ 140.000	R\$ 280.000	R\$ 0,00	R\$ 0,00	Governo Municipal	7000 HS X R\$ 60,00

	da água da chuva e de reuso da água, especialmente para fins industriais e agropecuários, possibilitando a redução de retiradas do sistema hídrico e a consequente otimização para o consumo doméstico						
1.2.7	Incorporar a prática de reuso da água nos novos empreendimentos industriais e nas áreas de expansão urbana	R\$ 70.000	R\$ 140.000	R\$ 0,00	R\$ 0,00	Governo Municipal	7000 HS X R\$ 30,00
TOTAIS DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES		R\$ 694.771,25	R\$ 420.000,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	TOTAL DO OBJETIVO	R\$ 1.114.771,25

Tabela 60.3 - Proposta para Plano de Execução – Cenário 3

MUNICÍPIO DE IGUAÇU – PLANO MUNICIPAL DE SANEMANETO BÁSICO							
SETOR	1	ABASTECIMENTO DE ÁGUA					
CENÁRIO ATUAL	3	O sistema de distribuição de água não é setorizado.					
RESPONSÁVEL		SAAE – Serviço Autônomo De Água E Esgoto					
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	OBJETIVOS	PRAZOS E CUSTOS (R\$)				POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIA DE CÁLCULO
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO		
1.3.1	Elaborar os projetos básico e executivo para a setorização do sistema de abastecimento de água.	R\$ 0,00	R\$ 420.750	R\$ 0,00	R\$ 0,00	Governo Municipal / Estadual / Federal / Autarquia Responsável	2,5% do total da obra
1.3.2	Setorização do sistema, com instalação de macro medidores atingindo 70% da área total.	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 6.930.000	R\$ 0,00	Governo Municipal / Estadual / Federal / Autarquia Responsável	Estimativa da SANEPAR. Sendo: 150 reais/ m de rede
1.3.3	Setorização do sistema atingindo 100% da área total.	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 9.900.000	Governo Municipal / Estadual / Federal / Autarquia Responsável	Estimativa da SANEPAR. Sendo: 150 reais/m de rede
TOTAIS DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES		R\$ 0,00	R\$ 420.750	R\$ 6.930.000	R\$ 9.900.000	TOTAL DO OBJETIVO	R\$ 17.250.750,00

Tabela 60.4 - Proposta para Plano de Execução - Cenário 4

MUNICÍPIO DE IGUAÇU – PLANO MUNICIPAL DE SANEMANETO BÁSICO							
SETOR	1	ABASTECIMENTO DE ÁGUA					
CENÁRIO ATUAL	4	Conforme diagnóstico o sistema atual atende à demanda de água prevista para os próximos 20 anos, no entanto precisa de adequações.					
RESPONSÁVEL		SAAE – Serviço Autônomo De Água E Esgoto					
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	OBJETIVOS	PRAZOS E CUSTOS (R\$)				POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIA DE CÁLCULO
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO		
1.4.1	Perfuração de mais um poço para abastecimento da população	R\$ 0,00	R\$ 320.000	R\$ 0,00	R\$ 0,00	Governo Municipal / Estadual / Federal / Autarquia Responsável	Estimativas do SAAE e Prefeitura Municipal
1.4.2	Perfuração de mais um poço para abastecimento da população	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 320.000	R\$ 0,00	Governo Municipal / Estadual / Federal / Autarquia Responsável	Estimativas do SAAE e Prefeitura Municipal
TOTAIS DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES		R\$ 0,00	R\$ 320.000	R\$ 320.000	R\$ 0,00	TOTAL DO OBJETIVO	R\$ 640.000,00

Tabela 60.5 – Proposta para Plano de Execução - Cenário 5

MUNICÍPIO DE IGUAÇU – PLANO MUNICIPAL DE SANEMANETO BÁSICO							
SETOR	1	ABASTECIMENTO DE ÁGUA					
CENÁRIO ATUAL	5	Controle, tratamento e monitoramento da qualidade de água					
RESPONSÁVEL		SAAE – Serviço Autônomo De Água E Esgoto					
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	OBJETIVOS	PRAZOS E CUSTOS (R\$)				POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIA DE CÁLCULO
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO		
1.5.1	Otimizar o monitoramento da qualidade da água de abastecimento, criando sistema de banco de dados digital, integrado ao SIG SANEAMENTO, para maior controle, facilitando a análise dos resultados	R\$ 0,00	R\$ 124.000	R\$ 0,00	R\$ 0,00	Governo Municipal	2500 HS x 80,00
TOTAIS DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES		R\$ 0,00	R\$ 320.000	R\$ 320.000	R\$ 0,00	TOTAL DO OBJETIVO	R\$ 320.000,00

2.2. SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

No Município de Iguaçu, considerando a inexistência de sistema público de esgotamento sanitário, os investimentos financeiros deverão ser prioritariamente direcionados à implantação gradual e estruturada do serviço, com vistas à universalização do atendimento e à melhoria das condições sanitárias e ambientais. Atualmente, o manejo dos esgotos sanitários ocorre de forma individualizada, por meio da utilização de fossas negras, fossas sépticas e unidades de disposição final do tipo sumidouro, o que evidencia a necessidade de ações de ordenamento, adequação técnica e controle sanitário dessas soluções.

Nesse contexto, o Município, em articulação com os órgãos responsáveis pela política de saneamento, deverá prever investimentos destinados à implantação futura do sistema público de esgotamento sanitário, conforme a evolução das demandas populacionais e a disponibilidade de recursos técnicos e financeiros. Paralelamente, deverão ser promovidas ações voltadas à adequação, regularização e melhoria dos sistemas individuais existentes, especialmente nas áreas rurais e em locais onde a implantação de rede coletora se mostre inviável no curto prazo, observando-se as normas técnicas e ambientais aplicáveis.

As tabelas a seguir apresentam os objetivos estratégicos do setor de esgotamento sanitário, bem como os prazos de execução e os recursos estimados para a implementação das ações propostas, contemplando tanto medidas estruturantes de médio e longo prazo quanto intervenções imediatas voltadas à melhoria das condições sanitárias da população, em consonância com as diretrizes do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Tabela 61.1 – Proposta para Plano de Execução - Cenário 1

MUNICÍPIO DE IGUAÇU – PLANO MUNICIPAL DE SANEMANETO BÁSICO							
SETOR	2	ESGOTAMENTO SANITÁRIO					
CENÁRIO ATUAL	1	O Município não detém de rede de coleta e tratamento de esgoto					
RESPONSÁVEL		SAAE – Serviço Autônomo De Água E Esgoto					
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	OBJETIVOS	PRAZOS E CUSTOS (R\$)				POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIA DE CÁLCULO
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO		
2.1.1	Elaborar projeto básico e executivo para implementação de rede de coleta e tratamento de esgotamento sanitário	R\$ 26.646,50	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	Governo Municipal / Estadual / Federal / Autarquia Responsável	2,5% do total da obra
2.1.2	Implantar sistema para atendimento de 35% da população urbana.	R\$ 0,00	R\$ 164.920,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	Governo Municipal / Estadual / Federal / Autarquia Responsável	150 reais/metro de rede x nº de domicílios
2.1.3	Ampliar atendimento a 65% da população urbana.	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 322.140,00	R\$ 0,00	Governo Municipal / Estadual / Federal / Autarquia Responsável	150 reais/metro de rede x nº de domicílios
2.1.4	Manter a manutenção das redes e ampliar o atendimento a 100% da população urbana.	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 546.800,00	Governo Municipal / Estadual / Federal / Autarquia Responsável	150 reais/metro de rede x nº de domicílios
TOTAIS DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES		R\$ 26.646,50	R\$ 164.920,00	R\$ 322.140,00	R\$ 546.800,00	TOTAL DO OBJETIVO	R\$ 1.060.506,50

Tabela 61.2 – Proposta para Plano de Execução - Cenário 2

MUNICÍPIO DE IGUAÇU – PLANO MUNICIPAL DE SANEMANETO BÁSICO							
SETOR	2	ESGOTAMENTO SANITÁRIO					
CENÁRIO ATUAL	2	A Maioria dos domicílios utilizam de fossas rudimentar					
RESPONSÁVEL		SAAE – Serviço Autônomo De Água E Esgoto					
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	OBJETIVOS	PRAZOS E CUSTOS (R\$)				POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIA DE CÁLCULO
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO		
2.2.1	Implantar ações voltadas para a fiscalização dos sistemas individuais, além de prever programas de incentivo para melhoria da eficiência dos tratamentos.	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	Governo Municipal	Ação administrativa
2.2.2	Levantamento do número de domicílios que ainda utilizem de fossas rudimentares.	R\$ 0,00	R\$ 24.000,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	Governo Municipal / Estadual / Federal / Autarquia Responsável	100 reais x 8 h/dia x 3 meses
2.2.3	Ampliar instalação de fossas sépticas, de forma a atender de 50% a 60% dos domicílios.	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	Governo Municipal / Estadual / Federal / Autarquia Responsável	Valores a serem estimados na revisão do plano.
2.2.4	Ampliar instalação de fossas sépticas, de forma a atender de 70% a 100% dos domicílios.	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	Governo Municipal / Estadual / Federal / Autarquia Responsável	Valores a serem estimados na revisão do plano.
2.2.5	Orientação técnica para construção de	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	Governo Municipal / Estadual / Federal /	Sem custos



	sistemas individuais adequados nas residências urbanas					Autarquia Responsável	
TOTAIS DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES		R\$ 0,00	R\$ 24.000,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	TOTAL DO OBJETIVO	R\$ 24.000,00

Tabela 61.3 – Proposta para Plano de Execução - Cenário 3

Tabela 61.3 – Proposta para Plano de Execução - Cenário 3

MUNICÍPIO DE IGUAÇU – PLANO MUNICIPAL DE SANEMANETO BÁSICO							
SETOR	2	ESGOTAMENTO SANITÁRIO					
CENÁRIO ATUAL	3	Monitoramento dos corpos receptores.					
RESPONSÁVEL		SAAE – Serviço Autônomo De Água E Esgoto					
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	OBJETIVOS	PRAZOS E CUSTOS (R\$)				POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIA DE CÁLCULO
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO		
2.3.1	Monitorar corpos receptores de efluentes.	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	Governo Municipal / Estadual / Federal / Autarquia Responsável	Ação inclusa do acordo firmado com o CISPAP.
2.3.2	Ampliar a mata ciliar dos corpos receptores para no mínimo 30 metros de vegetação.	R\$ 0,00	R\$ 58.920,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	Governo Municipal / Estadual / Federal / Autarquia Responsável	4.000 reais por ha
2.3.3	Manter monitoramento dos corpos de água receptores de efluentes.	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	Governo Municipal / Estadual / Federal / Autarquia Responsável	Ação inclusa do acordo firmado com o CISPAP.
TOTAIS DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES		R\$ 0,00	R\$ 58.920,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	TOTAL DO OBJETIVO	R\$ 58.920,00

Tabela 61.4 – Proposta para Plano de Execução - Cenário 4

MUNICÍPIO DE IGURAÇU – PLANO MUNICIPAL DE SANEMANETO BÁSICO							
SETOR	2	ESGOTAMENTO SANITÁRIO					
CENÁRIO ATUAL	4	Quando da instalação das redes de coleta e tratamento de esgoto.					
RESPONSÁVEL		SAAE – Serviço Autônomo De Água E Esgoto					
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	OBJETIVOS	PRAZOS E CUSTOS (R\$)				POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIA DE CÁLCULO
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO		
2.4.1	Digitalizar cadastro e mapeamento georreferenciado da rede de esgoto existente.	R\$ 0,00	R\$ 4.000	R\$ 0,00	R\$ 0,00	Governo Municipal / Estadual / Federal / Autarquia Responsável	100 reais/h x 40h semanais
2.4.2	Manter cadastro e mapeamentos atualizados.	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 2.000	R\$ 2.000	Prefeitura Municipal	100 reais/h x 20h semanais
TOTAIS DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES		R\$ 0,00	R\$ 4.000	R\$ 2.000	R\$ 2.000	TOTAL DO OBJETIVO	R\$ 8.000,00

Tabela 61.5 – Proposta para Plano de Execução - Cenário 5

MUNICÍPIO DE IGUARAÇU – PLANO MUNICIPAL DE SANEMANETO BÁSICO							
SETOR	2	ESGOTAMENTO SANITÁRIO					
CENÁRIO ATUAL	5	Universalização do Sistema de Tratamento de Esgoto					
RESPONSÁVEL		SAAE – Serviço Autônomo De Água E Esgoto					
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	OBJETIVOS	PRAZOS E CUSTOS (R\$)				POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIA DE CÁLCULO
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO		
2.5.1	Instalação e Manutenção da ETE do município, limpeza das lagoas de tratamento.	R\$ 150.000,00	R\$ 333.861,60	R\$ 185.922,00	R\$ 185.922,00	Governo Municipal / Estadual / Federal / Autarquia Responsável	Retirada do lodo R\$ 100,00 por m³ da capacidade da lagoa considerando 50% de lodo das Lagoas anaeróbicas e 10% de lodo das Lagoas facultativas. impermeabilização da lagoa R\$ 60,00 por m²
2.5.2	Implantar sistema de monitoramento do funcionamento e eficiência da ETE, incluindo análise do afluente e efluente e a medição das vazões de entrada e saída de cada unidade	R\$ 50.000	R\$ 100.000	R\$ 0,00	R\$ 0,00	Governo Municipal	Operação e Monitoramento R\$ 7,00 Habitante + Melhoria sistemas e equipamentos
2.5.3	Realizar monitoramento de forma a garantir a qualidade do efluente final lançado no corpo d’água e mecanismo adequado de contenção de erosão neste ponto	R\$ 50.000	R\$ 100.000	R\$ 0,00	R\$ 0,00	Governo Municipal	Operação e Monitoramento R\$ 7,00 Habitante + Melhoria sistemas e equipamentos
TOTAIS DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES		R\$ 250.000,00	R\$ 533.861,60	R\$ 185.922,00	R\$ 185.922,00	TOTAL DO OBJETIVO	R\$ 1.155.705,60

Tabela 61.6 – Proposta para Plano de Execução - Cenário 6

MUNICÍPIO DE IGUAÇU – PLANO MUNICIPAL DE SANEMANETO BÁSICO							
SETOR	2	ESGOTAMENTO SANITÁRIO					
CENÁRIO ATUAL	6	Implantação de levantamento cadastral das unidades habitacionais com ligações clandestinas e irregulares na área urbana.					
RESPONSÁVEL		SAAE – Serviço Autônomo De Água E Esgoto					
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	OBJETIVOS	PRAZOS E CUSTOS (R\$)				POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIA DE CÁLCULO
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO		
2.6.1	Levantamento das unidades habitacionais com ligações clandestinas.	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	Prefeitura Municipal	Ação Institucional
TOTAIS DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES		R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	TOTAL DO OBJETIVO	R\$ 0,00

Tabela 61.7 – Proposta para Plano de Execução - Cenário 7

MUNICÍPIO DE IGUARAÇU – PLANO MUNICIPAL DE SANEMANETO BÁSICO							
SETOR	2	ESGOTAMENTO SANITÁRIO					
CENÁRIO ATUAL	7	Otimização e ampliação do sistema de esgotamento sanitário (ses)					
RESPONSÁVEL		SAAE – Serviço Autônomo De Água E Esgoto					
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	OBJETIVOS	PRAZOS E CUSTOS (R\$)				POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIA DE CÁLCULO
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO		
2.7.1	Ampliar o SES, considerando a demanda atual e futura, incluindo rede coletora, construção de estação de tratamento e destinação final conforme a necessidade. Deve ser considerado a sede urbana e a Vila Rural	R\$ 0,00	R\$ 2.500.000	R\$ 0,00	R\$ 0,00	Governo Municipal / Estadual / Federal / Autarquia Responsável	Ses r\$ 300,00/ habitantes + equipamentos
2.7.2	Revisar o funcionamento do SES identificando as necessidades de readequação das estruturas e componentes, elaborando e executando os projetos necessários para otimizar o funcionamento do sistema, tendo em vista questões sociais e ambientais	R\$ 0,00	R\$ 3.500.000	R\$ 0,00	R\$ 0,00	Governo Municipal / Estadual / Federal / Autarquia Responsável	10000 hs x r\$ 80,00 + melhoria sistema e equipamentos
TOTAIS DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES		R\$ 0,00	R\$ 6.000.000,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	TOTAL DO OBJETIVO	R\$ 6.000.000,00

Tabela 61.8 – Proposta para Plano de Execução - Cenário 8

MUNICÍPIO DE IGUAÇU – PLANO MUNICIPAL DE SANEMANETO BÁSICO							
SETOR	2	ESGOTAMENTO SANITÁRIO					
CENÁRIO ATUAL	8	Manutenção visando a eficiência, solução de problemas e minimização do risco de contaminação					
RESPONSÁVEL		SAAE – Serviço Autônomo De Água E Esgoto					
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	OBJETIVOS	PRAZOS E CUSTOS (R\$)				POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIA DE CÁLCULO
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO		
2.8.1	Realizar manutenção periódica das estruturas e da rede de forma a evitar vazamentos e solucionar problemas de entupimento	R\$ 600.00	R\$ 2.500.000	R\$ 2.500.000	R\$ 1.500.000	Governo Municipal / Estadual / Federal / Autarquia Responsável	Operação e Monitoramento R\$ 7,00 Habitante + Melhoria sistemas e equipamentos
2.8.2	Implementar e manter mecanismos de limpeza necessário na rede, ETE e demais estruturas, dano destino adequado aos resíduos resultantes desse processo, como resíduos grosseiros do gradeamento e lodo	R\$ 800.00	R\$ 1.500.000	R\$ 1.500.000	R\$ 1.000.000	Governo Municipal / Estadual / Federal / Autarquia Responsável	Operação e Monitoramento R\$ 7,00 Habitante + Melhoria sistemas e equipamentos
TOTAIS DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES		R\$ 1.400.000,00	R\$ 4.000.000,00	R\$ 4.000.000,00	R\$ 2.500.000,00	TOTAL DO OBJETIVO	R\$ 11.800.000,00

Tabela 61.9 – Proposta para Plano de Execução - Cenário 9

MUNICÍPIO DE IGUARAÇU – PLANO MUNICIPAL DE SANEMANETO BÁSICO							
SETOR	2	ESGOTAMENTO SANITÁRIO					
CENÁRIO ATUAL	9	Manutenção visando a eficiência, solução de problemas e minimização do risco de contaminação					
RESPONSÁVEL		SAAE – Serviço Autônomo De Água E Esgoto					
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	OBJETIVOS	PRAZOS E CUSTOS (R\$)				POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIA DE CÁLCULO
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO		
2.9.1	Implantar e manter sistema de monitoramento e controle na ETE, tendo em vista preservar as estruturas e o funcionamento do SES e evitar despejos irregulares de efluentes no sistema	R\$ 600.000	R\$ 1.200.000	R\$ 1.200.000	R\$ 800.000	Governo Municipal / Estadual / Federal / Autarquia Responsável	20000 HS x R\$ 60,00 + Melhoria sistemas e equipamentos
2.9.2	Criar sistema de fiscalização, controle e monitoramento impedindo a existência de ligações clandestinas de água pluvial na rede de esgoto	R\$ 150.000	R\$ 300.000	R\$ 0,00	R\$ 0,00	Governo Municipal / Estadual / Federal / Autarquia Responsável	10000 HS x R\$ 30,00 + Melhoria sistemas e equipamentos
2.9.3	Criar e implantar sistema para monitoramento do solo e recursos hídricos superficiais e subterrâneos da região da ETE, prevenindo e identificando a necessidade de medidas para minimizar e solucionar problemas de contaminação	R\$ 340.000	R\$ 580.000	R\$ 0,00	R\$ 0,00	Governo Municipal / Estadual / Federal / Autarquia Responsável	Operação e monitoramento R\$ 7,00/habitantes + melhoria sistemas e equipamentos
2.9.4	Promover o levantamento do volume e do tipo de esgoto gerado pelo setor industrial e qual a sua destinação.	R\$ 60.000	R\$ 100.000	R\$ 0,00	R\$ 0,00	Governo Municipal / Estadual / Federal / Autarquia Responsável	20000 HS x R\$ 60,00 + Melhoria sistemas e equipamentos

	com o objetivo de criar cadastro (SIG/Saneamento) para incrementar a fiscalização destes estabelecimentos					el	
TOTAIS DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES		R\$ 1.150.000,00	R\$ 2.180.000,00	R\$ 1.200.000,00	R\$ 800.000,00	TOTAL DO OBJETIVO	R\$ 5.330.000,00

Tabela 61.10 – Proposta para Plano de Execução - Cenário 10

MUNICÍPIO DE IGUAÇU – PLANO MUNICIPAL DE SANEMANETO BÁSICO							
SETOR	2	ESGOTAMENTO SANITÁRIO					
CENÁRIO ATUAL	10	Conscientização Ambiental					
RESPONSÁVEL		SAAE – Serviço Autônomo De Água E Esgoto					
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	OBJETIVOS	PRAZOS E CUSTOS (R\$)				POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIA DE CÁLCULO
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO		
2.10.1	Criar e implementar programa de conscientização e incentivo para o reaproveitamento e destino adequado do óleo de cozinha, tendo em vista a redução do lançamento deste na rede de esgoto e a proteção dos recursos hídricos	R\$ 60.000	R\$ 120.000	R\$ 0,00	R\$ 0,00	Governo Municipal / Estadual / Federal / Autarquia Responsável	3000HS X R\$ 60,00 + Melhoria sistemas e equipamentos
2.10.2	Desenvolver programa de sensibilização e esclarecimento da população quanto a importância da ligação dos domicílios a rede de esgoto, projetos em implantação e cobrança de tarifa	R\$ 45.000	R\$ 90.000	R\$ 90.000	R\$ 75.000	Governo Municipal / Estadual / Federal / Autarquia Responsável	5000HS X R\$ 60,00 + Melhoria sistemas e equipamentos
TOTAIS DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES		R\$ 105.000,00	R\$ 21.000,00	R\$ 90.000,00	R\$ 75.000,00	TOTAL DO OBJETIVO	R\$ 291.000,00

2.3. DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS

O presente Plano de Execução propõe a implementação de ações estratégicas voltadas para a melhoria do sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, com o objetivo de atingir quatro metas gerais:

1. Ampliação do sistema de microdrenagem;
2. Mapeamento e cadastramento da rede de microdrenagem;
3. Contenção dos alagamentos nas áreas urbanizadas; e
4. Estabelecimento de Taxa de Drenagem.

As ações propostas visam solucionar as deficiências estruturais e operacionais do sistema atual, com um horizonte de planejamento que abrange os curtos, médios e longos prazos (20 anos). A execução das ações ocorrerá por meio da criação de novas infraestruturas, manutenção e melhoria da infraestrutura existente, além da adoção de medidas político-administrativas que garantam a efetividade e a sustentabilidade das intervenções. O objetivo é proporcionar soluções integradas para os problemas relacionados ao manejo das águas pluviais, garantindo a redução dos alagamentos, preservação ambiental, segurança pública e qualidade de vida para a população.

Essas ações serão implementadas de acordo com as diretrizes estabelecidas no Plano Municipal de Saneamento Básico, com orçamento detalhado, prazos de execução e indicadores de desempenho para monitoramento da evolução das metas estabelecidas.

Tabela 62.1 – Proposta para Plano de Execução - Cenário 1

MUNICÍPIO DE IGUAÇU – PLANO MUNICIPAL DE SANEMANETO BÁSICO							
SETOR	3	DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS					
CENÁRIO ATUAL	1	A limpeza das galerias pluviais não é efetuada de forma regular					
RESPONSÁVEL		PREFEITURA MUNICIPAL					
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	OBJETIVOS	PRAZOS E CUSTOS (R\$)				POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIA DE CÁLCULO
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO		
3.1.1	Monitoramento e limpeza das galerias pluviais.	R\$ 60.000	R\$ 60.000	R\$ 60.000	R\$ 120.000	Prefeitura Municipal	30.000 reais/ano ação a ser realizada no mínimo a cada 2 anos
3.1.2	Fiscalização dos índices de permeabilidade do solo nos lotes urbanos e deposição irregular de resíduos sólidos.	R\$ 78.000	R\$ 130.000	R\$ 104.000	R\$ 208.000	Prefeitura Municipal	Contratação de um funcionário = Salário mensal 1.000 reais (20h/semana)+ encargos
TOTAIS DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES		R\$ 138.000	R\$ 190.000	R\$ 164.000	R\$ 328.000	TOTAL DO OBJETIVO	R\$ 820.000,00

Tabela 62.2 – Proposta para Plano de Execução - Cenário 2

MUNICÍPIO DE IGUAÇU – PLANO MUNICIPAL DE SANEMANETO BÁSICO							
SETOR	3	DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS					
CENÁRIO ATUAL	2	Ausência da taxa/tarifa de manutenção do sistema de drenagem das águas pluviais.					
RESPONSÁVEL		PREFEITURA MUNICIPAL					
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	OBJETIVOS	PRAZOS E CUSTOS (R\$)				POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIA DE CÁLCULO
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO		
3.2.1	Elaborar proposta de lei para implantar a taxa/tarifa para a manutenção do sistema de manejo das águas pluviais.	R\$ 0,00	R\$ 12.000	R\$ 0,00	R\$ 0,00	Prefeitura Municipal	150 reais/h x 80h
TOTAIS DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES		R\$ 0,00	R\$ 12.000	R\$ 0,00	R\$ 0,00	TOTAL DO OBJETIVO	R\$ 12.000

Tabela 62.3 – Proposta para Plano de Execução - Cenário 3

MUNICÍPIO DE IGUAÇU – PLANO MUNICIPAL DE SANEMANETO BÁSICO							
SETOR	3	DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS					
CENÁRIO ATUAL	3	Cadastro de rede de drenagem pluvial incompleto.					
RESPONSÁVEL		PREFEITURA MUNICIPAL					
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	OBJETIVOS	PRAZOS E CUSTOS (R\$)				POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIA DE CÁLCULO
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO		
3.3.1	Cadastro e mapeamento da rede existente de microdrenagem.	R\$ 0,00	R\$ 4.000	R\$ 0,00	R\$ 0,00	Governo Municipal / Estadual / Federal / Autarquia Responsável	100 reais x 40h
3.3.2	Atualização do cadastro e mapeamento da rede de microdrenagem.	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 4.000	R\$ 0,00	Governo Municipal / Estadual / Federal / Autarquia Responsável	100 reais x 40h
TOTAIS DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES		R\$ 0,00	R\$ 4.000,00	R\$ 4.000,00	R\$ 0,00	TOTAL DO OBJETIVO	R\$ 8.000,00

Tabela 62.4 – Proposta para Plano de Execução - Cenário 4

MUNICÍPIO DE IGUAÇU – PLANO MUNICIPAL DE SANEMANETO BÁSICO							
SETOR	3	DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS					
CENÁRIO ATUAL	4	Coleta e Reuso de Água					
RESPONSÁVEL		PREFEITURA MUNICIPAL					
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	OBJETIVOS	PRAZOS E CUSTOS (R\$)				POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIA DE CÁLCULO
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO		
3.4.1	Estimular a construção de cisternas para armazenar a água da chuva nas residências urbanas e rurais, prédios públicos, empreendimentos industriais, entre outros e controlar a impermeabilização do solo através da fiscalização rigorosa e do monitoramento constante do uso e ocupação de solo.	R\$ 45.000	R\$ 90.000	R\$ 90.000	R\$ 75.000	Governo Municipal	1000HS X R\$ 30,00 + Melhoria Sistemas e Equipamentos
TOTAIS DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES		R\$ 45.000	R\$ 90.000	R\$ 90.000	R\$ 75.000	TOTAL DO OBJETIVO	R\$ 300.000,00

Tabela 62.5 – Proposta para Plano de Execução - Cenário 5

MUNICÍPIO DE IGUAÇU – PLANO MUNICIPAL DE SANEMANETO BÁSICO							
SETOR	3	DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS					
CENÁRIO ATUAL	5	Manutenção e fiscalização periódica dos dispositivos de drenagem urbana					
RESPONSÁVEL		PREFEITURA MUNICIPAL					
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	OBJETIVOS	PRAZOS E CUSTOS (R\$)				POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIA DE CÁLCULO
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO		
3.5.1	Intensificar a manutenção periódica nos dispositivos de drenagem	R\$ 80.000	R\$ 120.000	R\$ 120.000	R\$ 100.000	Governo Municipal	Operação e manutenção R\$ 7,00/habitante + melhoria sistemas e equipamentos
3.5.2	Identificar e eliminar, em dez anos, todas as ligações de esgoto clandestino das galerias de águas pluviais	R\$ 70.000	R\$ 140.000	R\$ 140.000	R\$ 0,00	Governo Federal – Pró-Saneamento (CEF)	Operação e manutenção R\$ 7,00/habitante + melhoria sistemas e equipamentos
TOTAIS DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES		R\$ 150.000,00	R\$ 260.000,00	R\$ 260.000,00	R\$ 100.000,00	TOTAL DO OBJETIVO	R\$ 770.000,00

2.4. LIMPEZA PÚBLICA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O Setor de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos ainda demanda investimentos significativos, embora já apresente avanços pontuais em alguns de seus componentes. A consolidação do cenário ideal de prestação dos serviços requer aportes financeiros contínuos e planejados em diferentes frentes de atuação, o que implica impacto relevante sobre a capacidade orçamentária do Município.

Nesse sentido, e em consonância com a metodologia adotada para os demais eixos do saneamento básico, serão apresentados, na sequência, os programas, projetos e ações voltados à concretização do cenário de referência, os quais serão descritos de forma objetiva e sistematizada, com a indicação das prioridades ao longo do horizonte de planejamento, bem como com as estimativas de custos e investimentos necessários à sua implementação.

Ressalta-se, entretanto, que o presente Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) incorpora, de maneira integrada, o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), em atendimento ao disposto na Lei Federal nº 12.305/2010, o que exige o tratamento diferenciado de determinados aspectos específicos do setor. Tais aspectos visam assegurar o pleno atendimento às diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos, promovendo a eficiência operacional, a sustentabilidade ambiental, a inclusão social e a conformidade legal das ações propostas.

Dessa forma, previamente à apresentação detalhada dos programas, projetos e ações, procede-se à exposição dos aspectos específicos relacionados ao manejo de resíduos sólidos, de modo a estabelecer o adequado enquadramento técnico, institucional e legal que fundamenta e orienta as intervenções previstas neste Plano.

2.4.1. DEFINIÇÃO DAS RESPONSABILIDADES PÚBLICAS E PRIVADAS

A partir do conhecimento da realidade ambiental atual, pode-se identificar e definir os responsáveis pelas áreas da implantação e das etapas da gestão de resíduos sólidos.

Nessa fase do plano, as responsabilidades são apresentadas e alterações sugeridas para o aperfeiçoamento desta gestão.

2.4.2. SERVIÇOS PÚBLICOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS DOMICILIARES

A Lei nº 12.305/2010, em seu artigo 30, estabelece a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, determinando que essa responsabilidade seja exercida de forma individualizada e de maneira encadeada aos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Já o artigo 28 dispõe que:

“O gerador de resíduos sólidos domiciliares tem cessada sua responsabilidade pelos resíduos com a disponibilização adequada para a coleta ou, nos casos abrangidos pelo art. 33, com a devolução”.

Dessa forma, o Poder Público assume a responsabilidade pelo manejo dos resíduos domiciliares e pela manutenção da limpeza de áreas públicas, desempenhando um papel essencial não apenas do ponto de vista estético e paisagístico, mas também na prevenção de riscos sanitários.

Entre as atribuições, destacam-se:

- Manutenção de terrenos baldios, incluindo capina e remoção de vegetação excessiva;



- Poda de árvores em áreas de risco, prevenindo acidentes;
- Varrição de praças, vias públicas e demais locais de acesso comunitário;

Essas ações contribuem diretamente para a segurança da população, evitando a proliferação de vetores de doenças e promovendo a qualidade ambiental urbana, garantindo condições adequadas de saúde pública e bem-estar.

2.4.3. COLETA SELETIVA

A implantação da coleta seletiva deve ser planejada considerando, de modo geral, três fases principais:

1. Reconhecimento da situação atual: envolve o diagnóstico da realidade local, sensibilizando a população quanto à necessidade e importância da segregação de resíduos.
2. Definição de projetos e estratégias: nesta etapa, são elaborados os planos de ação, metodologias de coleta, logística e infraestrutura necessária para a implantação eficiente da coleta seletiva.
3. Implantação dos projetos e início das atividades: compreende a execução das ações planejadas, o início da coleta e o acompanhamento dos resultados, promovendo ajustes quando necessários.

É fundamental que todos os envolvidos estejam conscientes da relevância da coleta seletiva, começando pelo poder público e pelos servidores diretamente ligados à coleta convencional e à limpeza urbana.

O Poder Público tem a responsabilidade de incentivar a criação e o desenvolvimento de cooperativas de catadores ou outras formas de associação, além de buscar alternativas para formalizar parcerias por meio de convênios, contratos de repasse, acordos de cooperação, termos de parceria, ajustes ou outros instrumentos, como consórcios públicos e entidades sem fins lucrativos.

Esses instrumentos podem atuar na incubação, capacitação, assistência técnica e no desenvolvimento de redes de comercialização, promovendo a inclusão social e econômica dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis.

Segundo a Lei nº 12.305/2010, a coleta seletiva consiste na coleta de resíduos sólidos previamente segregados, de acordo com sua constituição ou composição. O material recolhido possui potencial de reciclagem, contribuindo para a redução da quantidade de resíduos destinados aos aterros sanitários e promovendo a sustentabilidade ambiental e a economia circular.

Para a implantação eficiente do programa de coleta seletiva, devem ser consideradas as seguintes etapas e metas:

1. Caracterização dos resíduos – gravimetria

- Definição de áreas e locais:
 - Estabelecimento das metodologias de coleta;
 - Definição da frequência, horários e equipamentos a serem utilizados;
 - Identificação da população e entidades envolvidas;
 - Implantação por etapas, de forma gradual e planejada.

2. Plano de trabalho

- Estruturação das atividades e cronogramas para todas as fases do programa.

3. Mão de obra e infraestrutura

- Coleta: planejamento das rotas e logística;
- Triagem: separação dos materiais recicláveis de acordo com a composição;
- Estocagem: organização adequada dos resíduos coletados;
- Controle de pesagem: monitoramento da quantidade de resíduos coletados e recicláveis.

4. Avaliação periódica

- Monitoramento da participação da população;
- Revisão dos controles administrativos e ajustes necessários no programa.

É importante ressaltar que, sem um programa contínuo de sensibilização e educação ambiental, a coleta seletiva dificilmente alcança sua efetividade.

Outro aspecto relevante é a possibilidade de estruturar o Sistema de Coleta Seletiva, Reciclagem e Comercialização de Materiais Recicláveis de forma consorciada entre municípios vizinhos, promovendo a economia de escala, o compartilhamento de recursos e a eficiência na gestão dos resíduos sólidos.

2.4.4. PROGRAMAS E AÇÕES VOLTADAS À PARTICIPAÇÃO DE COOPERATIVA E ASSOCIAÇÕES DE CATADORES

A consolidação da coleta seletiva e do manejo adequado dos resíduos sólidos urbanos no Município de Iguaçu pressupõe o fortalecimento institucional, operacional e econômico das associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis, reconhecidas como agentes estratégicos da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Nesse contexto, o Município já mantém parceria formalizada com a Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis de Iguaçu – PR, por meio de contrato administrativo celebrado com fundamento na legislação vigente, visando à execução dos serviços de coleta, transporte, triagem, acondicionamento e comercialização de resíduos recicláveis

A experiência contratual em vigor evidencia a relevância da participação organizada dos catadores na prestação dos serviços de coleta seletiva, assegurando regularidade, continuidade e eficiência, ao mesmo tempo em que promove inclusão social e econômica de trabalhadores de baixa renda.

Assim, os programas e ações previstos neste Plano têm como diretriz a manutenção, ampliação e qualificação desse arranjo institucional, com vistas ao aprimoramento dos resultados ambientais e sociais do sistema.

Entre as ações prioritárias, destaca-se a identificação, cadastramento e avaliação contínua da capacidade operacional das associações e cooperativas atuantes no Município, bem como o incentivo à formação e profissionalização dos catadores, abrangendo aspectos técnicos, administrativos, financeiros, ambientais e de segurança do trabalho. A capacitação constitui elemento central para o fortalecimento da autonomia, da organização interna e da sustentabilidade econômica das entidades, contribuindo para a melhoria das condições de trabalho e para o aumento da eficiência da coleta seletiva.

No âmbito estratégico, o Município deverá promover:

- a inserção das cooperativas e associações de catadores nos arranjos produtivos locais, fortalecendo sua integração com os setores industrial e comercial;
- o estímulo à celebração de parcerias entre grandes geradores de resíduos recicláveis e as organizações de catadores;
- a participação das associações em fóruns decisórios, acordos setoriais e instrumentos de logística reversa, ampliando as possibilidades de remuneração e valorização do material reciclável coletado.

Em consonância com o Decreto Federal nº 7.405/2010, que institui o Programa Pró-Catador, o Município de Iguaçu deverá desenvolver ações voltadas ao acesso das associações a linhas de financiamento, à estruturação física dos barracões de triagem, à aquisição de equipamentos, veículos e EPIs, bem como à assistência técnica continuada.

Essas ações poderão ser implementadas por meio de projetos específicos, elaborados em parceria com os órgãos federais competentes e com as próprias organizações de catadores.

As instalações físicas, os equipamentos e os veículos utilizados pelas associações deverão atender integralmente às normas técnicas, ambientais, sanitárias e de saúde ocupacional vigentes, garantindo segurança aos trabalhadores e conformidade legal à prestação dos serviços. O acompanhamento das atividades deverá ocorrer de forma integrada com os setores municipais de meio ambiente, assistência social e saúde, incluindo o monitoramento das condições de trabalho e da saúde dos catadores e de suas famílias.

Adicionalmente, recomenda-se a manutenção de cadastros atualizados das empresas envolvidas no beneficiamento, processamento, transformação e comercialização de materiais recicláveis, de modo a subsidiar o planejamento estratégico do setor e fortalecer a cadeia produtiva da reciclagem no Município. Como metas prioritárias, destacam-se:

- (i) a elaboração de projetos para adesão ou ampliação da participação no Programa Pró-Catador;
- (ii) o fortalecimento institucional da associação atualmente contratada; e
- (iii) a promoção contínua de capacitações, abrangendo gestão administrativa e financeira, saúde e segurança do trabalho, organização produtiva, comercialização em rede e educação ambiental.

Essas ações contribuem diretamente para a sustentabilidade do sistema de coleta seletiva, para a valorização social e econômica dos catadores e para o atendimento das diretrizes estabelecidas pela Lei Federal nº 12.305/2010, consolidando o manejo de resíduos sólidos como política pública estruturante no Município de Iguaçu.



2.4.5. MECANISMOS PARA CRIAÇÃO DE FONTES DE NEGÓCIOS, EMPREGO E RENDA, MEDIANTE A VALORIZAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

De acordo com levantamentos recentes do IBGE (Munic 2023), cerca de 60,5% dos municípios brasileiros que possuem serviço de manejo de resíduos sólidos já oferecem coleta seletiva, demonstrando avanços importantes, embora ainda insuficientes diante da dimensão nacional. Ainda assim, apenas 56,7% desses municípios contam com legislação específica para coleta seletiva, o que evidencia a necessidade de maior institucionalização e fortalecimento das políticas locais. Em relação à participação dos catadores, observou-se que em 73,7% dos municípios com manejo de resíduos há a presença de catadores informais, enquanto organizações formalizadas de catadores atuam em apenas 27% dos municípios.

O número de catadores no Brasil permanece expressivo. Estimativas apontam para aproximadamente 800 mil pessoas que sobrevivem da atividade, sendo muitas vezes o elo fundamental da cadeia de reciclagem, mas ainda em grande parte inseridos de forma precária e informal. A renda média mensal gira em torno de R\$ 930,00, podendo ter acréscimos de até 25% com a implementação do Certificado de Crédito de Reciclagem (Recicla+), segundo estudo do IPEA (2022). Apesar de modesta, essa renda reforça a importância de políticas de apoio e valorização, pois a inclusão dos catadores em arranjos econômicos mais organizados amplia significativamente suas condições de trabalho e remuneração.

Outro dado que mostra o fortalecimento do setor é o crescimento das organizações de catadores. Entre 2019 e 2022, o número de cooperativas e associações mapeadas passou de 1.829 para 2.941, representando um crescimento de aproximadamente 61%. Nesse mesmo período, o volume de materiais recicláveis coletados e destinados por essas organizações saltou de cerca de 1 milhão para 1,774 milhão de toneladas, o que representa um aumento superior a 68% em apenas três anos. Esses avanços refletem a maior organização dos trabalhadores, o fortalecimento das redes de comercialização e o impacto positivo das políticas



públicas voltadas para o setor.

Apesar desses progressos, o cenário ainda evidencia grandes desafios. A coleta seletiva, embora presente em boa parte dos municípios, nem sempre funciona de maneira eficiente, e muitos catadores seguem sem infraestrutura adequada, atuando em condições insalubres. Ainda não há dados atualizados que substituam integralmente as estimativas do IPEA (2010), que apontavam um potencial de R\$ 8 bilhões anuais em benefícios econômicos caso todos os resíduos recicláveis fossem efetivamente recuperados, mas os números mais recentes indicam que esse potencial permanece elevado e em expansão.

Assim, os dados mostram que a reciclagem no Brasil vem crescendo, tanto em escala quanto em organização, mas ainda carece de investimentos estruturantes, políticas consistentes e maior inclusão social e econômica dos catadores.

A ampliação de programas como o Pró-Catador, a formalização de associações, o apoio técnico e a criação de instrumentos de valorização, como o Recicla+, são caminhos fundamentais para transformar esse setor em um motor de geração de emprego, renda e sustentabilidade.

Outro problema recorrente, diretamente associado à coleta seletiva e à reciclagem, refere-se ao preço dos materiais recicláveis, fator determinante para a sustentabilidade econômica do setor.

A autossuficiência financeira e a independência das cooperativas de catadores dependem, em grande medida, da valorização comercial desses materiais. Quando os preços são baixos ou instáveis, a inclusão social e econômica dos cooperados é comprometida, tornando ainda mais frágil a atividade.

A melhoria dessa realidade passa por uma maior organização do setor, tanto no

nível local quanto nacional, com destaque para a criação de Centrais de Cooperativas, iniciativa impulsionada em diversas regiões pelo Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis (MNCR), que busca fortalecer a capacidade de negociação e ampliar o poder de inserção das cooperativas no mercado.

Para que os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis sejam efetivamente reconhecidos como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda, é fundamental adotar mecanismos que assegurem sua valorização.

Nesse sentido, destacam-se algumas diretrizes essenciais: o apoio e incentivo da administração pública às organizações de catadores, bem como àquelas em processo de organização; a propositura de acordos setoriais que incluam os catadores nos arranjos financeiros e nos incentivos oferecidos pela gestão pública e pela indústria de reciclagem e compostagem, estimulando o uso de matérias-primas e insumos derivados de resíduos orgânicos, reutilizáveis e recicláveis; o fomento à demanda por materiais recicláveis no mercado, de modo a ampliar sua circulação e absorção; e a definição de prioridade nas aquisições e contratações governamentais e privadas para produtos recicláveis e reutilizáveis, fortalecendo sua competitividade frente a materiais de origem primária.

Adicionalmente, é indispensável avançar na responsabilização do setor privado quanto ao ciclo de vida de seus produtos, em consonância com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010), garantindo que a indústria assuma um papel ativo na cadeia de logística reversa e no estímulo ao reaproveitamento de insumos. Assim, será possível construir um ambiente econômico mais justo e equilibrado para os catadores e suas organizações, assegurando tanto sua emancipação financeira quanto o fortalecimento da coleta seletiva como política pública permanente.

2.4.6. LIMPEZA PÚBLICA

No município de Iguaçu – PR, os serviços de limpeza pública compreendem atividades essenciais para a manutenção da salubridade urbana e da qualidade ambiental, tais como varrição de vias e logradouros públicos, capina, roçagem, poda de árvores e limpeza das bocas de lobo. Tais serviços, quando realizados de forma sistemática, representam um cuidado não apenas com o aspecto visual e paisagístico da cidade, mas também com a prevenção de riscos à saúde pública e a preservação do meio ambiente urbano.

O atendimento às demandas de limpeza de áreas públicas mostra-se de extrema importância, considerando a necessidade de manutenção de praças, ruas e demais espaços de circulação coletiva, bem como de terrenos e áreas institucionais, que exigem capina e roçagem periódicas para evitar o crescimento desordenado da vegetação. A poda preventiva de árvores em áreas de risco também se apresenta como medida indispensável, contribuindo para reduzir acidentes, quedas de galhos e danos à infraestrutura pública e privada.

Da mesma forma, a varrição regular em praças e locais de grande circulação pode favorecer a promoção de um ambiente mais limpo e organizado, enquanto a limpeza periódica das bocas de lobo e galerias pluviais é considerada fundamental para o adequado escoamento das águas das chuvas, reduzindo o risco de alagamentos e prevenindo a obstrução por resíduos sólidos.

Além do aspecto estético, tais serviços estão diretamente relacionados ao controle da proliferação de vetores de doenças, como o mosquito *Aedes aegypti*, transmissor da dengue, zika e chikungunya, entre outros agentes prejudiciais à saúde coletiva.

Dessa forma, a execução regular dessas ações poderia contribuir não apenas para o embelezamento da cidade, mas também para a segurança, bem-estar e



qualidade de vida da população.

2.4.6.1. VARRIÇÃO

O serviço de varrição é um dos mais importantes, no que se refere à limpeza pública e deve ocorrer de forma regular. Este serviço pode ser executado de forma manual com o auxílio de vassouras apropriadas e carrinho para disposição dos resíduos ou de forma mecanizada. Para que o serviço ocorra de forma adequada, visando à minimização do tempo e também do desgaste dos funcionários, é necessário que seja previamente planejado com estabelecimento de itinerários, frequência e horários, considerando as seguintes condicionantes:

- Importância de cada malha e/ou região do município;
- Grau de urbanização;
- Segurança;
- Áreas passíveis de entupimento de bocas de lobo em épocas de chuvas.

O dimensionamento da frequência do serviço de varrição deve considerar a dinâmica diária do município e deve ser realizada conforme o tipo de uso de solo de cada região, conforme segue na Tabela 63.

Tabela 63. Frequência de varrição conforme o tipo de uso do solo.

Tipo de área	Período	Frequência sugerida	Observações
Local com grande fluxo de pedestres	Diurno	No mínimo 2 vezes por semana	Repasse adicionais nas vias de maior movimentação
Locais próximos a áreas comerciais	Diurno	No mínimo 3 vezes por semana	Frequência em dias alternados
Locais com baixa densidade populacional	Diurno	Semanal	-

Tipo de área	Período	Frequência sugerida	Observações
Áreas centrais, comerciais, industriais, turísticas e principais vias de acesso	Noturno	Diária	Repasse adicionais nas vias de maior movimentação
Feiras e eventos	Após o evento	Eventual	Após venda de pescados, recomenda-se lavagem e desinfecção das vias

Em locais com grande fluxo de pedestres e próximos a áreas comerciais, recomenda-se varrição diariamente, enquanto, em locais com baixa densidade populacional, áreas centrais, comerciais, industriais turísticas e principais vias de acesso, aconselha-se, no mínimo, duas vezes por semana. Este serviço de limpeza pública deve atender às demandas locais e adaptar-se às condições de aumento populacional e expansão do território municipal.

Tabela 64. Itens a serem considerados para eficiência do serviço de coleta.

Aspecto	Recomendações principais
Métodos de varrição	• Uso de máquinas apenas em situações particulares; • Jatos de água apenas em situações especiais (alto custo); • A faixa central da via geralmente não precisa ser varrida (o tráfego empurra a sujeira para as sarjetas); • Limpeza das calçadas é de responsabilidade dos moradores (pode constar no Código de Posturas).
Mão de obra direta	• Serviço realizado por um único varredor é mais produtivo; • Um gari pode varrer, recolher e dispor os resíduos no ponto de acumulação; • Alternativamente, dois garis podem atuar: um varrendo/juntando resíduos e outro recolhendo/transportando ao ponto de remoção.
Limpeza de feiras	• Retirada dos resíduos deve ser imediata após o término da feira; • Definição de horário rígido para encerramento da feira; • Feirantes devem manter recipientes próprios para resíduos junto aos pontos de venda; • A limpeza eficiente deve incluir:

Aspecto	Recomendações principais
	– Início imediato após a feira; – Varrição de toda a área utilizada, não apenas sarjetas; – Condução dos resíduos para as sarjetas para posterior remoção; – Recolhimento simultâneo com caminhão compactador ou equivalente; – Lavagem do logradouro com caminhão-pipa (em piso pavimentado); – Aplicação de desodorizante na área de venda de peixes.

2.4.6.2. CAPINA E PODA

Os serviços de capina e poda podem ser realizados com frequência menor. A capina deverá ser realizada nos terrenos públicos, considerando que os terrenos privados são de responsabilidade de cada proprietário.

Para a realização da capina e poda, propõe-se que a princípio seja realizado um levantamento do município com as áreas críticas e que necessitem deste serviço com urgência. O município pode implantar um canal de atendimento com a população por meio de linha telefônica ou mesmo *online*, para a identificação das demandas.

Recomenda-se, ainda, que estes serviços sejam realizados nos mesmos dias que os estipulados para varrição pública, para que todos os resíduos gerados sejam recolhidos e encaminhados para áreas adequadas onde estes deverão passar primeiramente por um triturador e posteriormente serem utilizados como adubo.

2.4.6.3. LIMPEZA DE BOCA DE LOBO

A manutenção e limpeza das bocas de lobo e galerias são fundamentais para a minimização de impactos ambientais nas redes de drenagem naturais. Em períodos chuvosos, os resíduos acumulados seguem pelas ruas e galerias podendo atingir córregos e rios. Além desta contaminação, o acúmulo de resíduos pode atrair insetos e animais transmissores de doenças. Da mesma forma que o serviço de capina, roçagem e poda de árvores, recomenda-se a princípio, seja feito



um levantamento do número de bocas de lobo que estejam entupidos, elaborando um planejamento para que esses locais sejam limpos em caráter de urgência.

Após a realização deste trabalho, a limpeza poderá ser feita conforme a demanda e solicitação da população que poderão ser feitas pelo mesmo sistema de solicitação de poda e corte de árvores e capina e roçagem.

2.4.6.4. EPI'S – EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL

A Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho e Emprego n.º 6, da Portaria n.º 3.214/78, estabelece os equipamentos de proteção de uso individual do trabalhador. Para a segurança dos coletores, é necessária a utilização de uniforme, proteção na cabeça; tronco; membros superiores e inferiores; pele e aparelho respiratório.

Os uniformes deverão ser fornecidos pela municipalidade, através da gerência de resíduos, e composto por: calça, blusão, borzeguim, bonés e luvas. Além da disponibilização do vestuário adequado, é de responsabilidade do poder público, o treinamento dos funcionários, antes da implantação do plano e, conforme seja necessária a contratação de novos funcionários, os treinamentos deverão ser readequados.

Estes treinamentos deverão abranger temas como: direção defensiva, segurança no trabalho e primeiros socorros. É extremamente importante que estes equipamentos não estejam danificados, quando de sua utilização. A melhor utilização desses equipamentos é fundamental e deve ser incentivada pelas empresas e pela prefeitura.



Figura 40 - Modelos de uniformes para coleta e equipamentos de proteção

2.4.6.5. PRÉDIOS PÚBLICOS – AGENDA A3P

As administrações públicas possuem a responsabilidade de estabelecer, em suas unidades prediais, sistemas de gerenciamento de resíduos e programas ambientais que priorizem procedimentos, ações e dispêndios energéticos e financeiros sob a ótica da sustentabilidade. Nesse contexto, em nível federal, foi criado o programa Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P), coordenado pelo Ministério do Meio Ambiente, destinado a estimular órgãos públicos a adotarem sistemas que incorporem os princípios da sustentabilidade gerencial em prédios e atividades públicas.

O programa A3P busca integrar a responsabilidade socioambiental nas atividades da administração pública por meio de ações que envolvem desde mudanças nos

investimentos, compras e contratações de serviços governamentais, passando pela sensibilização e capacitação dos servidores, até a gestão adequada dos recursos naturais utilizados e dos resíduos gerados, promovendo, ainda, a melhoria da qualidade de vida no ambiente de trabalho.

Entre os objetivos principais do programa estão: estimular a reflexão e mudança de atitude dos servidores, promover a adoção de procedimentos que incentivem o uso racional de recursos naturais e bens públicos, sensibilizar gestores para questões socioambientais, reduzir impactos ambientais diretos e indiretos das atividades administrativas, e contribuir para a melhoria da qualidade de vida no ambiente institucional.

A aplicação de critérios ambientais abrange a revisão de investimentos, compras e contratações de serviços, gestão adequada de todos os resíduos gerados e promoção de melhorias no ambiente de trabalho. Para operacionalizar a A3P, recomenda-se a criação e regulamentação de uma comissão específica, considerando: a participação de servidores de diferentes setores para garantir representatividade institucional; diagnóstico da situação atual, identificando pontos críticos e desperdícios; definição e priorização de projetos e atividades de maior urgência; planejamento integrado com envolvimento de colaboradores; implementação de programas de capacitação e disponibilização de recursos; avaliação e monitoramento contínuos; melhoria contínua por meio de replanejamento, treinamento, absorção de novas tecnologias e legislação; e avaliação do desempenho ambiental, com levantamento de impactos e definição de indicadores de aprimoramento.

No âmbito das compras públicas, sempre que possível, devem-se priorizar bens, materiais e serviços ambientalmente saudáveis. Entre os exemplos de ações sustentáveis estão: aquisição de impressoras que imprimam frente e verso; inclusão de cláusulas em contratos de reprografia para impressão frente e verso;



estímulo à compra de papel reciclado; e exigência de procedimentos de uso racional de recursos e capacitação de funcionários em contratos de copagem e limpeza.

Quanto às obras públicas, estas devem ser projetadas visando à redução de consumo de energia e água, economia de manutenção e operação, e utilização de tecnologias e materiais que diminuam impactos ambientais, contemplando iluminação ambiental e tarefa, uso de sensores de presença e outros dispositivos que promovam eficiência energética.

O governo municipal pode ainda estabelecer critérios específicos para aquisição de bens, tais como:

- utilização de materiais reciclados, atóxicos ou biodegradáveis conforme ABNT NBR 15448-1 e 15448-2;
- observância de requisitos para certificações de sustentabilidade pelo INMETRO;
- acondicionamento em embalagens individuais de menor volume e recicláveis, garantindo proteção no transporte e armazenamento;
- exclusão de produtos que contenham substâncias perigosas.

Dessa forma, a adoção do programa A3P contribui significativamente para a gestão sustentável dos prédios e atividades públicas, promovendo eficiência nos recursos utilizados, redução de impactos ambientais e melhoria da qualidade de vida dos servidores e da população atendida.

2.4.6.6. PRÉDIOS PÚBLICOS – AGENDA A3P

Os resíduos de serviços de saúde devem ser tratados de forma adequada, considerando seu nível de periculosidade. Para tanto, os estabelecimentos de saúde, sejam eles públicos ou privados, devem seguir a normas e padronizações

da ANVISA/RDC 306, CONAMA 358/05 e NBR 12807, 12808, 12809, 12810.

2.4.6.7. RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE

A gestão adequada dos resíduos de serviços de saúde (RSS) é fundamental para garantir a proteção da saúde pública, a segurança dos trabalhadores e a preservação ambiental. Para isso, devem ser observadas todas as etapas do manejo, incluindo coleta, transporte, armazenamento, monitoramento, capacitação e destinação final.

Dentre as ações pertinentes ao gerenciamento adequado dos serviços de saúde, estão:

1. Coleta, transporte e destinação final

A coleta, o transporte e a destinação final dos resíduos de serviços de saúde devem ser realizados exclusivamente por empresas especializadas e licenciadas pelo órgão ambiental competente. A licença de operação deve ser exigida e comprovada sempre que necessário, assegurando que a empresa cumpra todas as normas técnicas e legais. O transporte deve ocorrer de forma segregada, respeitando os tipos de resíduos (infectantes, químicos, perfurocortantes, comuns e recicláveis), e utilizando veículos adequados, sinalizados e higienizados, de acordo com as normas da ANVISA e do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA). A destinação final deve ser realizada em locais licenciados, garantindo o tratamento adequado dos resíduos, incluindo incineração, autoclave, aterro industrial ou outras tecnologias previstas na legislação vigente.

2. Armazenamento temporário

Os resíduos devem ser armazenados temporariamente em lixeiras



ou contêineres apropriados, resistentes, impermeáveis, com tampa e identificação clara quanto ao tipo de resíduo. É fundamental que os recipientes estejam localizados em áreas específicas, de fácil acesso para coleta, mas protegidas de contaminação ambiental e do público em geral. Para resíduos perfurocortantes, devem ser utilizados recipientes rígidos e resistentes a perfuração, devidamente lacrados e identificados, seguindo as normas da ANVISA e da ABNT.

3. Monitoramento e Registro

Cada estabelecimento de saúde deve designar funcionário responsável pelo monitoramento dos resíduos gerados, com treinamento específico em gestão de RSS. Este profissional deve manter um sistema de registro e controle da quantidade e tipo de resíduos, possibilitando rastreabilidade completa. Métodos recomendados incluem: contagem dos sacos de resíduos e das caixas de perfurocortantes antes de cada coleta, registro da data e horário da coleta, e acompanhamento das quantidades geradas por setor, de modo a identificar padrões, reduzir desperdícios e melhorar a eficiência do gerenciamento.

4. Treinamento e segurança dos trabalhadores

Todos os funcionários que manipulam resíduos infectantes devem utilizar Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) adequados, incluindo luvas, aventais, máscaras, protetores faciais e calçados impermeáveis. Além disso, é obrigatória a realização de exames médicos periódicos, incluindo exames de admissão, retorno ao trabalho, mudança de função e monitoramento contínuo da saúde ocupacional, garantindo que os profissionais estejam aptos e protegidos. Programas de capacitação periódica devem abordar



manuseio seguro, separação de resíduos, procedimentos de emergência e protocolos de higiene.

5. Divulgação e incentivo á utilização de serviços especializados

O município deve disponibilizar, preferencialmente em seu site oficial, uma lista atualizada de empresas licenciadas para recolhimento, transporte e destinação final de resíduos de saúde, facilitando o acesso a essas informações para hospitais, clínicas, laboratórios e demais estabelecimentos de saúde. Essa medida promove maior transparência, segurança jurídica e eficiência na gestão de resíduos, além de incentivar a utilização de serviços licenciados e regulamentados, contribuindo para a redução de riscos ambientais e de saúde pública.

6. Boa Práticas complementares

- Garantir a segregação correta de resíduos desde a geração até a destinação final;
- Manter áreas de armazenamento limpas, ventiladas e sinalizadas;
- Desenvolver programas de educação e sensibilização para todos os profissionais da saúde;
- Realizar auditorias periódicas nos processos de gestão de RSS;
- Adotar registros documentais, gráficos e relatórios para monitoramento e melhoria contínua;
- Integrar as ações municipais ao sistema de gestão de resíduos do município, permitindo acompanhamento da quantidade total de resíduos gerados e descartados de forma segura.

2.4.6.8. AMBIENTES PRIVADO

A Lei Federal nº 12.305/2010 estabelece em seu art. 20:



... II - os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que:

- a) gerem resíduos perigosos;
- b) gerem resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal;

A respeito de responsabilidade a Lei nº 12.305/2010 estabelece em seu art. 30:

É instituída a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, a ser implementada de forma individualizada e encadeada, abrangendo os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, os consumidores e os titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, consoante as atribuições e procedimentos previstos nesta Seção.

2.4.6.8.1. INDUSTRIAIS

Os resíduos industriais compreendem tanto resíduos comuns quanto aqueles que podem ser recicláveis, especialmente os provenientes das atividades de produção industrial. Esses resíduos podem representar riscos significativos à saúde pública e ao meio ambiente caso não sejam manejados e dispostos de forma ambientalmente adequada.

Conforme a NBR 10.004, resíduos industriais são definidos como todos os resíduos sólidos ou semissólidos provenientes de atividades industriais, incluindo lodos e determinados líquidos cujas características específicas impedem sua disposição na rede de esgoto ou em aterros sanitários comuns.

Para a destinação final, as opções mais recomendadas incluem a incineração, quando apropriada, e a disposição em aterros industriais licenciados, que atendam às normas ambientais e de segurança. A escolha do método deve considerar os impactos ambientais, a toxicidade, a periculosidade e a possibilidade de recuperação ou reciclagem dos materiais.

De forma geral, recomenda-se que a administração municipal adote os seguintes passos para o gerenciamento de resíduos industriais:

- Atualização de cadastro de todas as indústrias localizadas no município, inclusive avaliando dados como tipologia da indústria, fluxograma do processo produtivo, se possui licença ambiental, quantidade de funcionários, se possui programas de gestão ambiental e de destinação adequada dos resíduos sólidos;
- Revisão de legislação pertinente às atividades industriais e elaboração de legislação que torne obrigatória a apresentação de plano de gerenciamento de resíduos específicos para as indústrias;
- Consolidar parcerias do poder público com as indústrias, para o desenvolvimento de programas de educação ambiental e de coleta seletiva;
- Fiscalização: controlar de forma efetiva a exigência de apresentação dos planos; criar um disk denúncia pela ouvidoria que possibilite o contato direto da população junto ao poder público para auxiliar nesta fiscalização.

Os dados cadastrais como as demais informações a serem levantadas junto às Indústrias do município poderão ser armazenados em um Banco de Dados Georreferenciados, que permitirá sua atualização periódica e, também, a visualização das informações de forma espacializada, o que facilitará o gerenciamento das informações e mesmo a fiscalização do poder público junto às empresas cadastradas.

2.4.6.8.2. LOGÍSTICA REVERSA

A Lei Federal nº 12.305/2010, em seu artigo 33, dispõe:

São obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de: agrotóxicos, pilhas e baterias [...] lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista.

A lei discorre sobre a instituição da Logística Reversa e seus objetivos que são:

- Promover ações para garantir que o fluxo dos resíduos sólidos gerados seja direcionado à sua cadeia produtiva ou às cadeias produtivas de outros geradores;
- Reduzir a poluição e o desperdício de materiais associados à geração de resíduos sólidos;
- Proporcionar maior incentivo à substituição dos insumos por outros que não degradem o meio ambiente;
- Compatibilizar interesses conflitantes entre os agentes econômicos, ambientais, sociais, culturais e políticos;
- Promover o alinhamento entre os processos de gestão empresarial e mercadológica com os de gestão ambiental, no propósito de desenvolver estratégias sustentáveis;
- Estimular a produção e o consumo de produtos derivados de materiais reciclados e/ou recicláveis; e;
- Propiciar que as atividades produtivas alcancem marco de eficiência e sustentabilidade.

Os resíduos sólidos deverão ser reaproveitados como produtos em forma de insumos em seu próprio ciclo produtivo ou de outros produtos. As responsabilidades são assim estabelecidas:

Tabela 65. Obrigações dos fabricantes, consumidores e a Logística Reversa

Ator	Obrigações
Consumidor	- Acondicionar adequadamente os resíduos sólidos gerados, de forma diferenciada; - Adotar práticas que reduzam a geração de resíduos; - Após a utilização do produto, disponibilizar adequadamente os resíduos sólidos reversos para coleta.
Titular dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	- Adotar tecnologias que absorvam ou reaproveitem os resíduos sólidos reversos; - Articular com geradores a implementação da estrutura necessária para garantir o fluxo de retorno dos resíduos sólidos reversos; - Disponibilizar postos de coleta e dar destinação final ambientalmente adequada aos rejeitos.
Fabricante e importador de produtos	- Recuperar os resíduos sólidos, transformando-os em novas matérias-primas ou produtos; - Desenvolver e implementar tecnologias para absorver ou eliminar resíduos sólidos reversos de sua produção; - Disponibilizar postos de coleta para revendedores, comerciantes e distribuidores; - Garantir o fluxo de retorno dos resíduos sólidos reversos e divulgar informações sobre os postos de coleta; - Promover campanhas educativas sobre descarte adequado de resíduos sólidos.
Revendedores, comerciantes e distribuidores de produtos	- Receber, acondicionar e armazenar temporariamente, de forma segura, os resíduos sólidos reversos oriundos dos produtos comercializados; - Disponibilizar postos de coleta para os resíduos sólidos reversos aos consumidores; - Informar os consumidores sobre a coleta e funcionamento dos postos de coleta.
Prefeitura Municipal /	- Implantar e gerenciar a infraestrutura necessária para a coleta

Ator	Obrigações
Poder Público	reversa; - Disponibilizar pontos de coleta para recebimento dos resíduos sólidos reversos; - Articular com fabricantes, importadores e geradores para garantir o fluxo de retorno dos resíduos; - Dar destinação final ambientalmente adequada aos rejeitos; - Promover campanhas de conscientização e educação ambiental sobre logística reversa e descarte correto.

Fonte: Lei nº 12.305/2010.

As orientações de acondicionamento, transporte e destinação final devem estar de acordo com as legislações e são fundamentais tanto ao consumidor quanto ao estabelecimento comercial. Com o intuito de motivar a comunidade a segregar e levar os resíduos até os pontos de coleta voluntária, sugere-se o desenvolvimento de projetos na área de educação ambiental, criação de folders explicativos e cartilhas didáticas, inseridos no programa de educação ambiental.

Em geral, enquadram-se nestas categorias, todos os geradores de resíduos especiais, industriais e as embalagens de agrotóxicos. Para que seja possível o estabelecimento do sistema de logística reversa no município, este deverá:

- 1) Instituir lei municipal que estabeleça a responsabilidade, desde o fabricante até consumidor sobre a geração, consumo, acondicionamento, transporte e destinação final dos resíduos sólidos especiais no município;
- 2) Implantar projetos e programas de educação ambiental voltado para a comunidade em geral, estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços e produtores rurais;
- 3) Criar parcerias com os estabelecimentos comerciais e produtores locais de materiais enquadrados na categoria

“especial”. O município deve contribuir com informações e parcerias que não envolvam gastos de dinheiro público, quanto à Logística Reversa.

2.4.6.8.3. RESÍDUOS ESPECIAIS

Os resíduos especiais são avaliados pelas suas características tóxicas, radioativas e contaminantes. Portanto, passam a merecer cuidados especiais em seu manuseio, acondicionamento, estocagem, transporte e sua disposição final. Dentro da classe de resíduos de fontes especiais, merecem destaque os resíduos listados na Tabela abaixo.

Tabela 66. Principais legislações pertinentes ao recolhimento e destinação de resíduos especiais

Resíduo Especial	Legislação Original	Alterações Posteriores
Pilhas e Baterias	Resolução CONAMA nº 401/2008	Revogada parcialmente pela Resolução CONAMA nº 424/2010
Óleos Lubrificantes Usados	Resolução CONAMA nº 362/2005	Alterada pela Resolução CONAMA nº 450/2012
Pneus Inservíveis	Resolução CONAMA nº 416/2009	Sem alterações registradas até o momento
Agrotóxicos	Resolução CONAMA nº 334/2003	Revogada pela Resolução CONAMA nº 465/2014

2.4.6.8.4. PILHAS E BATERIAS

As pilhas e baterias são classificadas como Resíduos Perigosos Classe I, devido à presença de metais pesados e às suas características de corrosividade, reatividade e toxicidade. Entre os principais metais contidos nesses resíduos estão: chumbo (Pb), cádmio (Cd), mercúrio (Hg), níquel (Ni), prata (Ag), lítio (Li), zinco (Zn) e manganês (Mn). Por apresentarem tais especificidades, o manejo dessas pilhas e baterias exige cuidados especiais durante todo o ciclo de vida, desde o uso até a destinação final.

Com base na Resolução CONAMA nº 401/2008, recomenda-se que, após o esgotamento do potencial energético, as pilhas e baterias sejam encaminhadas pelos próprios cidadãos aos locais autorizados, que podem ser redes técnicas credenciadas pelos fabricantes ou os próprios estabelecimentos comerciais onde as pilhas e baterias foram adquiridas.

O artigo 3º da Resolução CONAMA nº 401/2008 estabelece que os estabelecimentos comerciais e assistências técnicas autorizadas pelos fabricantes são obrigados a receber esses resíduos e devolvê-los aos fabricantes. Cabe aos fabricantes a responsabilidade pela destinação final ambientalmente adequada, garantindo que esses resíduos não causem impactos à saúde pública ou ao meio ambiente.

- Pontos de recebimento

Nos pontos de recebimento (comércios e assistências autorizadas), estes resíduos deverão ser armazenados, seguindo alguns padrões para segurança e não contaminação. As lixeiras receptoras dos resíduos deverão estar identificadas e segregadas para receber separadamente as pilhas das baterias. armazenamento será temporário e sua disposição pode ser feita em tambores, bombonas, nas embalagens originais ou em caixas de papelão próprias para receber esses resíduos.



Figura 41 - Modelo de lixeira para recolhimento de pilhas e baterias.



Figura 42 - Modelo de lixeira para recolhimento de pilhas e baterias.

No site do GM&CLOG Logística e Transportes (www.gmcons.com.br), estão disponíveis os nomes das empresas e endereços de redes técnicas autorizadas para o recebimento de resíduos de pilhas e baterias.

Uma alternativa para um descarte adequado é mediante acordo entre o município e a ABINEE (Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica), cujo programa de recebimento de pilhas e baterias acontece de forma gratuita (respeitando a lei da Logística Reversa).

É de responsabilidade do poder público identificar os estabelecimentos e convidá-los a participar da iniciativa, dando palestras e fornecendo material informativo, quanto ao correto manuseio, armazenamento e legislações pertinentes. Envolver entidades como Rotary Club e Lions Clube, para fortalecer uma grande campanha, também, é uma alternativa.

- Transporte

O transporte deverá ser realizado por empresa terceirizada devidamente autorizada. Caso seja do interesse do município realizar a coleta em regiões administrativas e nas áreas rurais, esta deverá assumir as condutas e procedimentos de segurança, conforme as normas técnicas da ABNT e legislações referentes, como o Decreto Nacional nº. 96.044 de 18/5/1988, que trata do transporte rodoviário de produtos perigosos. Entretanto, seguem algumas recomendações:

- ✓ Nos veículos, deverão ter afixados painéis de segurança (placas), contendo número de identificação do risco do produto e número produto: 88/2794, e rótulos de risco (placa



de corrosivo), conforme NBR 8.500, com motorista credenciado e carga lonada ou caminhão furgão;

- ✓ Os veículos deverão ter “kit de emergência” e EPI;
- ✓ O motorista deve manter envelope e ficha de emergência com instruções sobre acidentes, incêndio, ingestão, inalação, fone de contato (PGIRS Rio Negro, 2008).

2.4.6.8.5. LÂMPADAS FLUORESCENTES

A lâmpada fluorescente contém mercúrio, um metal pesado altamente tóxico. Quando intacta, não oferece perigo. Porém, quando danificada, pode sofrer o extravasamento de vapor de mercúrio, contaminando solo, corpos hídricos, causando grandes prejuízos ambientais.

- Ponto de recebimento

Os estabelecimentos deverão armazenar estes resíduos, adequadamente, em tambores, na embalagem original ou em caixas de papelão próprias e devidamente sinalizadas.



Figura 43 - Caixas para armazenamento de lâmpadas fluorescentes

- Transporte

O transporte deverá ocorrer conforme diretrizes do Decreto Nacional nº 96.044/2008, disposições preliminares; condições de transporte; procedimentos em caso de emergência, acidente ou avaria; deveres, obrigações e responsabilidades; fiscalização; infrações e penalidades e disposições gerais.

2.4.6.8.6. ÓLEOS LUBRIFICANTES E GRAXAS

Os óleos são identificados como resíduos especiais, por serem inflamáveis e poluentes, devido aos seus aditivos incorporados. Os óleos lubrificantes são considerados resíduos perigosos (NBR 10004, anexo "A", código F130), ricos em metais pesados, ácidos orgânicos, hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (HPA's) e dioxinas.

- Ponto de recebimento

Todos os locais e estabelecimentos que realizam a troca e revendem óleo lubrificante devem ter um local reservado para armazenamento desses resíduos. Os resíduos de óleos e graxas precisam ser devidamente armazenados conforme as normas da ABNT NBR nº. 12.235/88. Conforme consta na Resolução CONAMA nº. 362/2005, os produtores, importadores e revendedores de óleos são responsáveis pela coleta e destinação final dos resíduos de óleos e graxas. Nos locais como postos de combustíveis e demais estabelecimentos que trabalhem com estes produtos, deverão ser instalados pontos de coleta para população, por meio de parceria público-privada. Estes resíduos produzidos na área rural poderão ser coletados pela prefeitura, seguindo as recomendações de segurança e manejo adequados e encaminhados a esses pontos de recebimento.



- Transporte

O transporte dos resíduos provenientes da utilização de óleos e graxas deverá ser realizado conforme as normas descritas na Portaria nº. 125 de 30/7/99, que regulamenta o recolhimento, a coleta e a destinação final destes resíduos pelas empresas fabricantes e importadoras destes produtos.

2.4.6.8.7. PNEUS

No Brasil, uma quantidade significativa de pneus usados encontra-se dispersa em aterros sanitários, terrenos baldios, rios e lagos, representando um sério problema ambiental e de saúde pública. Nos últimos 15 anos, a Reciclanip, entidade integrante do Sistema ANIP – Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos, tem atuado no recolhimento e destinação ambientalmente adequada desses pneus, em parceria com prefeituras de diversas regiões do país.

A principal matéria-prima dos pneus é a borracha vulcanizada, um material mais resistente que a borracha natural, que não se degrada facilmente e, quando queimado a céu aberto, libera grandes quantidades de material particulado e gases tóxicos, contaminando o meio ambiente com carbono, enxofre e outros poluentes. Quando os pneus perdem sua utilidade e são descartados inadequadamente, tornam-se resíduos problemáticos, muitas vezes abandonados em áreas abertas. Nessas condições, o acúmulo de água da chuva nos pneus cria ambientes propícios à reprodução de vetores de doenças, como a dengue e a febre amarela, agravando os riscos à saúde pública.

Diante desses fatores, o descarte inadequado de pneus continua a ser um desafio ambiental e sanitário significativo, reforçando a necessidade de programas estruturados de coleta, reciclagem e destinação final, em conformidade com as normas vigentes do CONAMA e com políticas públicas municipais de manejo de

resíduos sólidos.

- Ponto de devolução

De acordo com a Resolução CONAMA nº. 416/10, é de responsabilidade das empresas fabricantes e importadoras de pneumáticos, a correta disposição final destes resíduos. Os estabelecimentos de troca ou venda de pneus devem armazená-los em áreas específicas com infraestrutura necessária, de forma que estes não acumulem água.

As principais formas de reuso e reciclagem de pneus inservíveis estão descritas na Tabela abaixo.

Tabela 67. Formas de reuso e reciclagem de pneus.

Formas de Utilização	Descrição
Manta asfáltica e asfalto-borracha	Utilizados como componentes para a fabricação de mantas asfálticas e na produção de asfalto-borracha.
Contenção de erosão do solo	Aplicados em conjunto com plantas de raízes grandes para evitar erosão do solo.
Combustível alternativo de forno	Usados em fornos para produção de cimento, cal, papel e celulose. Possuem alto poder calorífico (12.000 a 16.000 BTUs/kg), superior ao do carvão.
Pisos industriais, sola de sapato, tapetes de automóveis e borracha de vedação	Após o processo de desvulcanização e adição de óleos aromáticos, obtém-se uma pasta usada na fabricação desses produtos.
Equipamentos para playground	Empregados como obstáculos ou balanças sob brinquedos ou estruturas de madeira, reduzindo impactos de quedas e prevenindo acidentes.
Esportes	Usados para delimitação de percursos em corridas de cavalos ou eventos, e na fabricação de pisos para quadras poliesportivas.
Recauchutagem ou fabricação	Reciclados ou reutilizados na produção de novos pneus. No

Formas de Utilização	Descrição
de novos pneus	Brasil, a recauchutagem é amplamente aplicada, atingindo cerca de 70% da frota de transporte de carga e passageiros.
Sinalização rodoviária e para-choques de carros	Utilizados em postes para sinalização e em para-choques, diminuindo gastos com manutenção.
Compostagem	Empregados na aeração de compostos orgânicos.
Reprodução de animais marinhos	Utilizados como estruturas de recifes artificiais em rios, lagos e mar, criando ambientes propícios à reprodução de animais marinhos.

2.4.6.8.8. EMBALAGENS DE AGROTÓXICOS

Os agrotóxicos são insumos agrícolas, produtos químicos usados na lavoura, na pecuária e até mesmo no ambiente doméstico como: inseticidas, fungicidas, acaricidas, nematicidas, herbicidas, bactericidas e vermífugos. As embalagens de agrotóxicos representam grandes riscos à saúde humana e de contaminação do meio ambiente. Grande parte das embalagens possui destino final inadequado, havendo o descarte em rios, queimas a céu aberto, abandono nas lavouras e mesmo o enterro, inutilizando áreas agricultáveis e contaminando lençóis freáticos, solo e ar.

Em geral, as embalagens de agrotóxicos, também, devem ser devolvidas aos estabelecimentos revendedores. Os agricultores precisam se atentar, para as condições prévias de armazenamento dessas embalagens, pois esses locais devem ser cobertos e bem arejados. A embalagem, antes de ser armazenada, deverá ser lavada, por meio do método do triplice lavagem que consiste em:



Figura 44 - Método da tripla lavagem – Embalagens de Agrotóxicos

- Ponto de coleta

Os endereços para devolução das embalagens constam na nota fiscal do produto. O InpEV – Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias realiza o serviço de destinação final das embalagens de agrotóxicos coletadas nas centrais cadastradas.

É importante que fique clara a responsabilidade dos agricultores sobre o correto manuseio e armazenamento das embalagens de agrotóxicos. A fiscalização das propriedades, para verificação das condições de armazenamento das embalagens, fica a cargo do poder público local. As secretarias locais ligadas ao meio ambiente, à agricultura e às empresas privadas do ramo, podem divulgar, em conjunto, a importância da destinação correta, por meio de palestra na zona rural e regiões administrativas.

- Transporte

A responsabilidade pelo transporte das embalagens até os pontos de recebimento é do usuário, sendo que o prazo máximo para entrega é até um ano após a compra. Este transporte não poderá



ser realizado em conjunto com animais, pessoas, alimentos e no interior de cabines de veículos automotores.

2.4.6.8.9. ELETROELETRÔNICOS

Os tipos de resíduos eletroeletrônicos são bastante variados, como componentes periféricos de computadores, monitores e televisores, máquinas digitais, TV's, ventiladores, DVD's e liquidificadores inutilizáveis ou utilizados em diferentes setores do município, nas residências, indústrias, comércio e nos prestadores de serviço.

Esses materiais são compostos de metais valiosos como fios banhados de prata ou ouro e podem ser tornar um negócio lucrativo para muitos empresários.

Campanhas para recolhimento desses resíduos, organizadas pela prefeitura, empresas e ONGs, incentivam a população a participar do gerenciamento de resíduos e envolver-se com a temática.

A realização e atuação dessas campanhas satisfaz a necessidade dos cidadãos em destinar corretamente os resíduos especiais gerados em âmbito doméstico e traz o avanço da consciência ambiental aos entes públicos que assumem seu papel na gestão ambiental local.

Na prática, quando a população acredita que o poder público está cumprindo o seu papel e dando exemplo, percebe-se uma diminuição na disposição inadequada dos resíduos e uma cobrança por parte da população para que as campanhas se tornem permanentes.

O desafio é focar as ações futuras na diminuição da geração desses resíduos no cotidiano das pessoas.

Para um melhor entendimento quanto aos procedimentos para coleta, transporte e destinação final dos resíduos classificados como especiais, segue, na tabela, um resumo detalhado das legislações e resoluções pertinentes a cada etapa do processo por tipo de resíduo.

Tabela 68. Classificação dos resíduos especiais e procedimentos para armazenamento, transporte e destinação

Resíduo Especial	Classificação	Armazenamento	Transporte	Destinação Final
Pilhas e Baterias	Classe I – Perigosos (NBR 10.004/96) e Resolução CONAMA 275/2001	Armazenamento conforme NBR 12.235/88; Procedimento para resíduos Classe I	Transporte conforme NBR 13.221/94; Procedimento NBR 7.500; Simbologia NBR 7.500	Reciclagem por empresas produtoras/importadoras ou terceiros prestadores de serviço
Lâmpadas Fluorescentes	Classe I – Perigosos (NBR 10.004/96)	Armazenamento conforme NBR 12.235/88; Procedimento para resíduos Classe I	Transporte conforme NBR 13.221/94; Procedimento NBR 7.500; Simbologia NBR 7.500	Reciclagem por empresas de recuperação de lâmpadas fluorescentes
Óleos e Graxas	Classe I – Perigosos (NBR 10.004/96) e Resolução CONAMA 362/2005	Armazenamento conforme NBR 12.235/88; Procedimento para resíduos Classe I	Transporte conforme NBR 13.221/94; Procedimento NBR 7.500; Simbologia NBR 7.500	Recuperação por empresas de reprocessamento de óleo
Pneus	Classe II – Não Inertes (NBR 10.004/96)	Armazenamento conforme NBR 11.174/89; Procedimento para	Transporte conforme NBR 13.221/94; Procedimento	Reciclagem por empresas de recauchutagem, produtores e importadores

Resíduo Especial	Classificação	Armazenamento	Transporte	Destinação Final
		resíduos Classes II e III	NBR 7.500; Simbologia NBR 7.500	
Embalagens de Agrotóxicos	Classe I – Perigosos (NBR 10.004/96)	Armazenamento conforme NBR 12.235/88; Procedimento para resíduos Classe I; Lavagem de embalagens rígidas vazias: NBR 13.968	Transporte conforme NBR 13.221/94; Procedimento NBR 7.500; Simbologia NBR 7.500	Reciclagem e/ou incineração

2.4.6.7. CENTRO DE TRIAGEM E RECICLAGEM DE MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO CIVIL

A Resolução CONAMA nº. 307, de 5 de julho de 2002, estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, definindo que os geradores de resíduos devem priorizar a não geração, e, secundariamente, a redução, reutilização, reciclagem e destinação final adequada. Os resíduos não podem ser dispostos em aterros de rejeitos, áreas de “bota fora”, encostas, corpos hídricos ou reservas protegidas por lei.

Os resíduos da construção civil ou entulhos são compostos por materiais provenientes de construções, reformas, reparos e demolições, bem como da preparação e escavação de terrenos, incluindo: tijolos, blocos cerâmicos, concreto, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações e fiação elétrica.

Atualizações legislativas importantes incluem:



- Resolução CONAMA nº 469/2015: Alterou a Resolução nº 307/2002, incluindo as embalagens vazias de tintas na Classe B (resíduos recicláveis), promovendo a responsabilidade compartilhada e incentivando a reciclagem e destinação ambientalmente adequada desses materiais.
- Resolução CONAMA nº 431/2011: Incluiu o gesso na Classe B, reconhecendo seu potencial de reciclagem.
- Resolução CONAMA nº 348/2004: Incluiu o amianto na Classe I (resíduos perigosos), devido aos riscos à saúde e ao meio ambiente.

Portanto, a legislação brasileira sobre resíduos da construção civil evoluiu para abranger novos materiais, reforçar a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos e promover práticas ambientalmente sustentáveis, sendo fundamental que os profissionais da área sigam essas normas para garantir a conformidade legal e a proteção ambiental.

De acordo com a Resolução CONAMA nº 307/2002, os resíduos provenientes da construção civil não devem ser encaminhados aos aterros municipais comuns. Esses materiais devem passar por processos de triagem, tratamento e, sempre que possível, serem reutilizados ou reciclados, contribuindo para a redução da demanda por matérias-primas virgens e para a diminuição da poluição gerada pelos entulhos.

As Unidades de Reciclagem de Resíduos da Construção Civil (RCC) devem seguir as diretrizes estabelecidas pela NBR 15.114, que define parâmetros para projeto, implantação e operação dessas instalações. Uma unidade típica é composta por um espaço destinado à deposição do resíduo, uma linha de separação, onde materiais não minerais são retirados, um britador para processar o entulho na granulometria desejada e um local de armazenamento dos materiais processados, prontos para uso.

O processo de reciclagem inclui a seleção preliminar, que consiste na retirada de materiais indesejados como madeira, plásticos, papel, metais e outros elementos, seguida da limpeza, moagem e classificação granulométrica dos resíduos moídos. A composição típica inclui concreto, blocos, cerâmica, tijolos, argamassa e terra.

Os produtos resultantes das unidades de reciclagem podem ser aplicados em diversas obras e projetos, como:

- Briquetes para calçadas;
- Sub-base e base de rodovias;
- Blocos para muros e alvenaria de casas populares;
- Agregado miúdo para revestimentos;
- Agregados para construção de meios-fios, bocas de lobo e sarjetas.

A adoção dessas práticas contribui para a economia de recursos naturais, a redução do impacto ambiental e a eficiência econômica, promovendo um ciclo sustentável para os resíduos gerados pela construção civil.

Além disso, a implantação de unidades de reciclagem bem estruturadas permite que os municípios atendam às exigências legais atuais, incluindo as atualizações das resoluções CONAMA nº 469/2015, nº 431/2011 e nº 348/2004, garantindo a destinação ambientalmente adequada de todos os resíduos.

Tabela 69. Formas de reuso de resíduos da construção civil

Formas de Reuso	Descrição	Vantagem
Utilização em pavimentação	A forma mais simples de reuso do entulho é a sua utilização como base, sub-base ou revestimento primário, em forma de brita corrida ou em misturas com solo. Quando utilizado com solo, deve ser processado por britagem/trituração até a granulometria	Permite reforço de subleito, sub-base ou base de pavimentação, promovendo economia de materiais e reaproveitamento do entulho.

Formas de Reuso	Descrição	Vantagem
	desejada, respeitando proporção máxima de 50% em peso do entulho. Etapas: abertura e preparação da caixa, corte/escarificação do solo, umedecimento ou secagem, homogeneização e compactação.	
Utilização como agregado para concreto	Entulho processado pelas centrais de reciclagem, cuja fração mineral é britada, pode substituir agregados convencionais (areia e brita) em concreto não estrutural.	Reduz o consumo de agregados naturais e promove a valorização do entulho como recurso construtivo.
Utilização como agregado para confecção de argamassa	Entulho moído em equipamentos “argamasseira” na própria obra, com granulometria semelhante à areia, é misturado com cimento e água para argamassas de assentamento e revestimento.	Permite o uso do entulho em argamassas, reduzindo a necessidade de areia natural e promovendo sustentabilidade na obra.
Outros usos	Reciclado de concreto como agregado; cascalhamento de estradas; preenchimento de vazios em construções; preenchimento de valas de instalações; reforço de aterros (taludes).	Aproveitamento diversificado do entulho em várias aplicações, contribuindo para redução de descarte inadequado e economia de materiais.

Uma alternativa para um destino adequado aos RCC é a formação de parcerias com as pedreiras da região em funcionamento, tendo em vista o pequeno volume a ser recolhido, inicialmente.

Recomenda-se, ainda, que a legislação a ser elaborada delimite e diferencie os pequenos dos grandes geradores, onde os pequenos geradores sejam os que gerem até 1.000 L de resíduos por construção e os grandes geradores aqueles que gerem acima de 1.000 L por construção.

2.4.6.8. MANEJO DE RESÍDUOS VOLUMOSOS

Os resíduos volumosos são considerados fogões, geladeiras, sofás, mesas e cadeiras, entre outros que não são mais utilizados pela população.

Em Iguaçu, a coleta de entulhos é realizada por um servidor com auxílio de uma pá carregadeira. Esse serviço é realizado, semanalmente, de acordo com a necessidade.

De forma a trabalhar em uma gestão associada, sugere-se, ao município, que realize campanhas periódicas (conforme a demanda) de coleta de tais materiais, e os enviem à área de destinação final e unidade de tratamento, como já destacado.

Nesta unidade de triagem, poder-se-á aproveitar o potencial de reciclagem dos materiais. Assim como o ferro encontrado em fogões, geladeiras e nos sofás poderão ser comercializados, as madeiras que compõem as mesas, cadeiras e estofados poderão ser trituradas e aproveitadas como potencial energético, ou, até então, realizar estudos para aprender como utilizá-los como material rico em carbono nas leiras de compostagem.

2.4.6.8.1. DIFERENCIAÇÃO ENTRE PEQUENO E GRANDE GERADOR

A criação dos grupos de pequenos e grandes geradores, em um sistema de limpeza urbana, é essencial e importante para o município, tendo em vista que a coleta realizada em estabelecimentos de grandes geradores pode ser diferencialmente tarifada, criando uma nova fonte de receita, com possibilidade de ser revertida em favor da manutenção e sustentação econômica do sistema municipal de limpeza urbana. Podem ser adotados parâmetros para a caracterização desses grupos como:

- Pequeno Gerador - Estabelecimento ou residência que gera até 100 litros por dia de resíduos orgânicos e rejeitos;



- Grande Gerador - Estabelecimento que gera um volume de resíduos orgânicos e rejeitos superiores ao limite de 100L/dia.

É importante identificar o grande gerador para que este promova a destinação adequada de seus resíduos, assumindo suas responsabilidades de tal forma que respeite as legislações ambientais vigentes.

2.4.6.8.2. PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), em seu artigo 20, estabelece os sujeitos obrigados à elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), instrumento fundamental para assegurar a gestão adequada dos resíduos e a proteção ambiental.

Estão obrigados à elaboração do PGRS os geradores de resíduos sólidos provenientes dos serviços públicos de saneamento básico, incluindo os resíduos coletados de vias, praças, logradouros públicos e unidades prediais; os resíduos industriais, resultantes de processos produtivos e instalações fabris; os resíduos de serviços de saúde, abrangendo hospitais, clínicas, laboratórios e unidades veterinárias; e os resíduos originados de atividades de mineração, pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios, que apresentam características específicas de periculosidade ou volume significativo.

Além desses, também são obrigados os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que gerem resíduos perigosos ou que, embora não perigosos, devido à natureza, composição ou volume, não possam ser equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal. Incluem-se ainda as empresas de construção civil, de acordo com regulamentações do SISNAMA – Sistema Nacional do Meio Ambiente, e os responsáveis por terminais e instalações portuárias, aeroportuárias, rodoviárias, ferroviárias, alfandegárias, de fronteira e empresas de transporte, quando exigido pelo SISNAMA ou, se aplicável, pelo

SNVS – Sistema Nacional de Vigilância Sanitária. Finalmente, estão sujeitos os geradores agrossilvopastoris, quando exigido pelos órgãos competentes do SISNAMA, SNVS ou do SUASA – Sistema Único de Atenção à Sanidade Agropecuária, especialmente em atividades que envolvam o uso intensivo de agroquímicos ou geração de resíduos orgânicos e embalagens de defensivos agrícolas.

O plano de gerenciamento de resíduos perigosos e não perigosos deve ser elaborado conforme a legislação vigente, observando critérios técnicos, ambientais e legais, e o município deve instituir regulamento específico de limpeza urbana e gerenciamento de resíduos, com a clara definição de grandes e pequenos geradores, diferenciando responsabilidades, volumes e formas de destinação. Pequenos geradores são aqueles que produzem até 100 litros por dia de resíduos orgânicos e rejeitos, enquanto grandes geradores ultrapassam esse limite e, portanto, precisam adotar medidas estruturadas de coleta, segregação, armazenamento temporário e destinação final.

O conteúdo mínimo de um PGRS, conforme a PNRS, deve contemplar: a descrição detalhada do empreendimento ou atividade, abrangendo setores, processos e instalações; diagnóstico dos resíduos gerados, contendo origem, classificação, volume, características físico-químicas, toxicidade e potenciais passivos ambientais; identificação das responsabilidades pelas etapas do gerenciamento; definição de procedimentos operacionais para segregação, acondicionamento, coleta, transporte, tratamento e disposição final; identificação de soluções compartilhadas ou consorciadas, caso o gerenciamento seja realizado em parceria com outros geradores ou cooperativas; ações preventivas e corretivas, incluindo procedimentos de contingência em casos de acidentes ou descarte inadequado; metas e procedimentos para minimização da geração de resíduos, com incentivo à reutilização, reciclagem e reaproveitamento; ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, considerando fabricantes,

importadores, distribuidores e consumidores; medidas para mitigação de passivos ambientais já existentes; e cronograma de revisão periódica, considerando a vigência da licença de operação e demais autorizações legais.

O município deve designar um setor específico para avaliação, aprovação e renovação anual dos PGRS, assegurando a integração desses planos à análise de alvarás de funcionamento e ampliações de atividades. A conformidade do PGRS será condição para a emissão e manutenção dos alvarás, garantindo que os geradores assumam suas responsabilidades ambientais de forma clara e operacional.

Adicionalmente, o PGRS deve contemplar aspectos complementares que fortaleçam a eficiência ambiental e operacional, como: capacitação contínua de funcionários e responsáveis pelo gerenciamento de resíduos; implementação de sistemas de monitoramento e registro de volumes, tipos e destinos de resíduos; integração com programas de coleta seletiva, compostagem e reciclagem; implantação de indicadores de desempenho ambiental; adoção de boas práticas de redução de resíduos, incluindo a racionalização do consumo de insumos e materiais; e a promoção de campanhas educativas internas e externas, orientando colaboradores, clientes e fornecedores sobre a gestão adequada de resíduos e os princípios da sustentabilidade.

Dessa forma, o PGRS não é apenas um instrumento de conformidade legal, mas também uma ferramenta estratégica para a minimização de impactos ambientais, redução de custos operacionais, melhoria da imagem institucional e incentivo à economia circular, promovendo o desenvolvimento sustentável e a responsabilidade socioambiental nas atividades públicas, privadas e industriais.

Tabela 70. Resumo Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS)

Item	Detalhes
Sujeitos obrigados	- Geradores de resíduos de serviços públicos de saneamento; - Indústrias e processos produtivos; - Serviços de saúde (hospitais, clínicas, laboratórios); - Empresas de construção civil; - Estabelecimentos comerciais e de serviços que gerem resíduos perigosos ou volumosos; - Terminais portuários, aeroportuários, rodoviários, ferroviários e de fronteira; - Geradores agrossilvopastoris (quando exigido pelos órgãos competentes).
Diferenciação de geradores	- Pequeno gerador: até 100 L/dia de resíduos orgânicos e rejeitos. - Grande gerador: acima de 100 L/dia; exige gestão estruturada e destinação adequada.
Conteúdo mínimo do PGRS	1. Descrição detalhada do empreendimento ou atividade; 2. Diagnóstico dos resíduos: origem, volume, tipo, características e passivos ambientais; 3. Responsáveis por cada etapa do gerenciamento; 4. Procedimentos operacionais (segregação, acondicionamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final); 5. Soluções compartilhadas ou consorciadas; 6. Ações preventivas e corretivas; 7. Metas de minimização, reutilização e reciclagem; 8. Ações de responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos; 9. Medidas de mitigação de passivos ambientais; 10. Cronograma de revisão periódica (mínimo anual).
Aprovação e fiscalização municipal	- Setor municipal específico avalia, aprova e renova o PGRS anualmente; - Integração com emissão e renovação de alvarás de funcionamento; - Condicionalidade do PGRS para atividades de ampliação ou novas licenças.
Complementos recomendados	- Capacitação contínua de funcionários; - Monitoramento e registro de volumes, tipos e destinos de resíduos;

Item	Detalhes
	- Integração com programas de coleta seletiva, compostagem e reciclagem; - Indicadores de desempenho ambiental; - Boas práticas de redução de resíduos e consumo de insumos; - Campanhas educativas internas e externas.
Benefícios da implementação	- Minimização de impactos ambientais; - Redução de custos operacionais; - Melhoria da imagem institucional e credibilidade; - Promoção da economia circular e sustentabilidade; - Cumprimento da legislação e responsabilidade socioambiental.

2.4.6.8.3. EDUCAÇÃO AMBIENTAL E ESTRATÉGIAS QUE PROMOVAM A NÃO GERAÇÃO, A REDUÇÃO, A REUTILIZAÇÃO, A COLETA SELETIVA E A RECICLAGEM DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Na fase de diagnóstico do gerenciamento de resíduos sólidos, foi destacada a importância da implementação de programas de educação ambiental, conforme previsto na Lei Federal nº 9.795/99. Essa legislação estabelece a educação ambiental como instrumento de formação de valores, conhecimentos, atitudes e competências, tendo o meio ambiente como foco central, com vistas à qualidade de vida da população e à promoção de um desenvolvimento sustentável.

Entre os objetivos centrais da lei, ressaltam-se:

- O desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente;
- A democratização e o acesso à informação ambiental;
- O estímulo à formação de uma consciência crítica sobre problemas ambientais e sociais;
- O incentivo à participação responsável e contínua da população na preservação do equilíbrio ambiental;
- A promoção da cooperação entre regiões do país;

- O fortalecimento da integração com ciência e tecnologia;
- O incentivo à cidadania, autodeterminação dos povos e solidariedade, como fundamentos para a sustentabilidade futura.

Para que a educação ambiental seja efetiva, torna-se essencial a capacitação técnica de todos os envolvidos no gerenciamento de resíduos. Profissionais bem-preparados desempenham papel fundamental ao fornecer informações, esclarecer dúvidas e engajar a população, promovendo atitudes conscientes que contribuem para o bom gerenciamento de resíduos sólidos.

As ações educativas podem incluir:

- Palestras e oficinas para diferentes públicos;
- Atividades e dinâmicas participativas, estimulando a interação e o aprendizado prático;
- Exibição e discussão de vídeos e outros recursos audiovisuais, facilitando a compreensão de temas complexos;
- Distribuição de folders e cartilhas em pontos estratégicos, ampliando o alcance das informações.

Os programas educativos devem abordar temas como não geração de resíduos, redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem, visando minimizar os impactos ambientais e reduzir o passivo ambiental nos aterros sanitários.

É particularmente relevante incluir comunidades rurais nas ações de educação ambiental, adaptando conteúdos à realidade local, de modo a garantir que todos os segmentos da população compreendam sua responsabilidade e participem ativamente na preservação ambiental.

2.4.6. PROGRAMAS E AÇÕES DE CAPACITAÇÃO TÉCNICA VOLTADAS À IMPLEMENTAÇÃO E OPERACIONALIZAÇÃO DO PMGIRS

A elaboração do PMGIRS (Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos) deve ser compreendida não apenas como uma exigência legal, mas como uma oportunidade estratégica de capacitação e formação de profissionais, bem como como uma ferramenta de mobilização social, estimulando a participação da população na discussão sobre o manejo adequado dos resíduos sólidos urbanos (RSU).

Para fortalecer a institucionalização do plano, recomenda-se que o município adote uma abordagem integrada, envolvendo equipes de profissionais de diferentes secretarias, mesmo aquelas sem experiência prévia no tema, em conjunto com técnicos especializados em gestão de resíduos sólidos. Essa integração possibilita o nivelamento de conhecimentos, promovendo aprendizado conjunto e consolidando a capacidade técnica institucional.

Parte essencial do processo de capacitação consiste na realização de discussões conceituais sobre os modelos de gestão de resíduos existentes, comparando-os com o modelo que será implementado pelo município. É importante definir metodologias adequadas para a implantação do plano e identificar as melhores estratégias para a mobilização e participação social, incluindo campanhas educativas, ações de fiscalização e programas de educação ambiental.

As capacitações podem ser programadas de forma mensal, abordando temáticas como:

- Novas tecnologias de manejo de resíduos sólidos;
- Experiências práticas e estudos de caso compartilhados por técnicos e participantes;
- Procedimentos de fiscalização e aplicação de posturas municipais;

- Estratégias de educação ambiental e sensibilização da população.

A mobilização dos servidores públicos será responsabilidade do Poder Executivo, através da Secretaria de Governo ou órgão equivalente, devendo convocar funcionários, agentes e demais atores envolvidos para garantir participação efetiva nas atividades do PMGIRS. Esse engajamento deve incluir secretários, equipes de secretarias, autarquias e técnicos, assegurando que todos os setores participem e acompanhem a execução do plano, fortalecendo a governança e o compromisso institucional com a gestão de resíduos sólidos.

2.4.7. AÇÕES – GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Nas Tabelas a seguir são apresentadas os programas, projetos e ações específicos para o setor de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos.

Tabela 71.1 – Proposta para Plano de Execução - Cenário 1

MUNICÍPIO DE IGUARAÇU – PLANO MUNICIPAL DE SANEMANETO BÁSICO							
SETOR	4	GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS E LIMPEZA PÚBLICA					
CENÁRIO ATUAL	1	A coleta é feita pelo Município que encaminha para o lixão.					
RESPONSÁVEL		PREFEITURA MUNICIPAL					
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	OBJETIVOS	PRAZOS E CUSTOS (R\$)				POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIA DE CÁLCULO
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO		
4.1.1	Manter o serviço de coleta seletiva para 100% dos materiais potencialmente recicláveis.	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 141.485,76	Prefeitura Municipal	0,39 reais/hab. / mês
TOTAIS DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES		R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 141.485,76	TOTAL DO OBJETIVO	R\$ 141.485,76

Tabela 71.2 – Proposta para Plano de Execução - Cenário 2

MUNICÍPIO DE IGUAÇU – PLANO MUNICIPAL DE SANEMANETO BÁSICO							
SETOR	4	GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS E LIMPEZA PÚBLICA					
CENÁRIO ATUAL	2	Em visita ao município, observou-se que os funcionários não utilizam a maioria dos equipamentos de proteção (EPIs) como: óculos, proteção respiratória e uniformes.					
RESPONSÁVEL		PREFEITURA MUNICIPAL					
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	OBJETIVOS	PRAZOS E CUSTOS (R\$)				POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIA DE CÁLCULO
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO		
4.2.1	Regularizar a situação do uso de EPIs.	R\$ 630,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	Governo Municipal / Estadual / Federal / Municipal	210 reais x 3 funcionários
4.2.2	Oferecer treinamento regular aos funcionários destacando a importância do uso correto dos EPIs.	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	Governo Municipal / Estadual / Federal / Municipal	Ação Institucional
4.2.3	Criar medidas de incentivo ao uso dos EPIs.	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	Governo Municipal / Estadual / Federal / Municipal	Ação Institucional/ Educação Ambiental
TOTAIS DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES		R\$ 630,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	TOTAL DO OBJETIVO	R\$ 630,00

Tabela 71.3 – Proposta para Plano de Execução - Cenário 3

MUNICÍPIO DE IGUAÇU – PLANO MUNICIPAL DE SANEMANETO BÁSICO							
SETOR	4	GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS E LIMPEZA PÚBLICA					
CENÁRIO ATUAL	3	Educação Ambiental					
RESPONSÁVEL		PREFEITURA MUNICIPAL					
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	OBJETIVOS	PRAZOS E CUSTOS (R\$)				POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIA DE CÁLCULO
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO		
4.2.1	Incrementar ações de Educação Ambiental.	R\$ 0,00	R\$ 40.000,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	Governo Municipal / Estadual / Federal / Municipal	Estimativa de R\$ 8.000 / ano
4.2.2	Manter as ações de Educação Ambiental.	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 24.000,00	R\$ 48.000,00	Governo Municipal / Estadual / Federal / Municipal	Estimativa de R\$ 6.000 / ano
4.2.3	Manter ações de educação ambiental no sistema de ensino formal.	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	Governo Municipal / Estadual / Federal / Municipal	Ação Institucional/ Educação Ambiental
TOTAIS DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES		R\$ 0,00	R\$ 40.000,00	R\$ 24.000,00	R\$ 48.000,00	TOTAL DO OBJETIVO	R\$ 112.000,00

Tabela 71.4 – Proposta para Plano de Execução - Cenário 4

MUNICÍPIO DE IGUARAÇU – PLANO MUNICIPAL DE SANEMANETO BÁSICO							
SETOR	4	GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS E LIMPEZA PÚBLICA					
CENÁRIO ATUAL	4	Não há legislação específica quanto à coleta, transporte e disposição final dos RCC. Não há empresas especializadas e agentes autônomos que prestam esse tipo de serviço. A maioria desses resíduos são depositados no lixão ou em terrenos baldios.					
RESPONSÁVEL		PREFEITURA MUNICIPAL					
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	OBJETIVOS	PRAZOS E CUSTOS (R\$)				POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIA DE CÁLCULO
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO		
4.4.1	Elaborar Plano de Gestão dos Resíduos da Construção e Demolição.	R\$ 0,00	R\$ 80.000,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	Governo Municipal / Estadual / Federal / Municipal	800 hs x 100 reais
4.4.2	Revisão do PMGRCC e Alocação de área específica para a disposição destes resíduos.	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 80.000,00	R\$ 0,00	Governo Municipal / Estadual / Federal / Municipal	800 hs x 100 reais
4.4.3	Revisão do PMGRCC (se necessário)	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 80.000,00	Governo Municipal / Estadual / Federal / Municipal	800 hs x 100 reais
TOTAIS DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES		R\$ 0,00	R\$ 80.000,00	R\$ 80.000,00	R\$ 80.000,00	TOTAL DO OBJETIVO	R\$ 240.000,00

Tabela 71.5 – Proposta para Plano de Execução - Cenário 5

MUNICÍPIO DE IGUAÇU – PLANO MUNICIPAL DE SANEMANETO BÁSICO							
SETOR	4	GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS E LIMPEZA PÚBLICA					
CENÁRIO ATUAL	5	Existem alguns pontos de disposição irregulares de resíduos sólidos.					
RESPONSÁVEL		PREFEITURA MUNICIPAL					
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	OBJETIVOS	PRAZOS E CUSTOS (R\$)				POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIA DE CÁLCULO
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO		
4.5.1	Eliminação dos Pontos de deposição irregular de resíduos no município.	R\$ 0,00	R\$ 4.000,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	Governo Municipal / Estadual / Federal / Municipal	Estima de 4.000,00 / ponto de deposição irregular
4.5.2	Manter sistema de monitoramento	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	Governo Municipal / Estadual / Federal / Municipal	Ação Institucional
TOTAIS DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES		R\$ 0,00	R\$ 4.000,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	TOTAL DO OBJETIVO	R\$ 4.000,00

Tabela 71.6 – Proposta para Plano de Execução - Cenário 6

MUNICÍPIO DE IGUAÇU – PLANO MUNICIPAL DE SANEMANETO BÁSICO							
SETOR	4	GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS E LIMPEZA PÚBLICA					
CENÁRIO ATUAL	6	Ausência de programas de reaproveitamento do material orgânico.					
RESPONSÁVEL		PREFEITURA MUNICIPAL					
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	OBJETIVOS	PRAZOS E CUSTOS (R\$)				POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIA DE CÁLCULO
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO		
4.6.1	Elaboração de estudos e programas para a inserção de programas de compostagem	R\$ 24.000,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	Governo Municipal / Estadual / Federal / Municipal	800 R\$ x 30h
TOTAIS DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES		R\$ 24.000,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	TOTAL DO OBJETIVO	R\$ 24.000,00

Tabela 71.7 – Proposta para Plano de Execução - Cenário 7

MUNICÍPIO DE IGUAÇU – PLANO MUNICIPAL DE SANEMANETO BÁSICO							
SETOR	4	GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS E LIMPEZA PÚBLICA					
CENÁRIO ATUAL	7	Os resíduos especiais ainda não são destinados adequadamente. A Logística Reversa ainda não foi implementada.					
RESPONSÁVEL		PREFEITURA MUNICIPAL					
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	OBJETIVOS	PRAZOS E CUSTOS (R\$)				POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIA DE CÁLCULO
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO		
4.7.1	Implementação de programa de logística Reversa-Acordos Setoriais.	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	Governo Municipal / Estadual / Federal / Municipal	Ação Institucional
TOTAIS DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES		R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	TOTAL DO OBJETIVO	R\$ 0,00

Tabela 71.8 – Proposta para Plano de Execução - Cenário 8

MUNICÍPIO DE IGUAÇU – PLANO MUNICIPAL DE SANEMANETO BÁSICO							
SETOR	4	GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS E LIMPEZA PÚBLICA					
CENÁRIO ATUAL	8	Os resíduos especiais ainda não são destinados adequadamente. A Logística Reversa ainda não foi implementada.					
RESPONSÁVEL		PREFEITURA MUNICIPAL					
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	OBJETIVOS	PRAZOS E CUSTOS (R\$)				POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIA DE CÁLCULO
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO		
4.8.1	Promover estudos e implementação de ações visando aumentar a arrecadação para financiar os serviços.	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	Governo Municipal / Estadual / Federal / Municipal	Ação Institucional
4.8.2	Implantar sistema de divulgação a respeito do destino dos resíduos especiais		R\$ 12.000			Governo Municipal	200HS x R\$ 60,00 + Melhoria sistema e equipamentos
4.8.3	Implantar e manter sistema de educação ambiental para retorno de resíduos especiais ao gerador		R\$ 25.000	R\$ 25.000	R\$ 25.000	Governo Municipal	160 x R\$ 60,00 + Melhoria sistema e equipamentos
4.8.4	Articular com os responsáveis diretos e indiretos por resíduos especiais tais como pneus, pilhas, lâmpadas fluorescentes e baterias de celular de modo a promover a coleta e destinação adequada destes materiais por meio de postos de entrega voluntária (logística reversa)	R\$ 20.000	R\$ 20.000			Governo Municipal	1000HS x R\$ 60,00 + Melhoria sistema e equipamentos
TOTAIS DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES		R\$ 35.000,00	R\$ 57.000,00	R\$ 25.000,00	R\$ 25.000,00	TOTAL DO OBJETIVO	R\$ 142.000,00

Tabela 71.9 – Proposta para Plano de Execução - Cenário 9

MUNICÍPIO DE IGUAÇU – PLANO MUNICIPAL DE SANEMANETO BÁSICO							
SETOR	4	GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS E LIMPEZA PÚBLICA					
CENÁRIO ATUAL	9	Monitoramento de Resíduos Sólidos Gerados no Município					
RESPONSÁVEL		PREFEITURA MUNICIPAL					
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	OBJETIVOS	PRAZOS E CUSTOS (R\$)				POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIA DE CÁLCULO
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO		
4.9.1	Realizar caracterização e definição da composição dos resíduos sólidos gerados no município, através de levantamentos, estudo e pesquisas, que identifiquem a população atendida pelos serviços de limpeza e coleta, a fim de quantificar a geração per capita, sua regularidade e/ou frequência e ainda levantar a eficiência dos equipamentos e recursos humanos utilizados na realização destes serviços.	R\$ 80.000	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	Governo Municipal	2000HS x R\$ 30,00 + Melhoria sistema e equipamentos
TOTAIS DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES		R\$ 80.000	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	TOTAL DO OBJETIVO	R\$ 80.000

Tabela 71.10 – Proposta para Plano de Execução - Cenário 10

MUNICÍPIO DE IGUAÇU – PLANO MUNICIPAL DE SANEMANETO BÁSICO							
SETOR	4	GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS E LIMPEZA PÚBLICA					
CENÁRIO ATUAL	10	Incremento da Coleta Seletiva					
RESPONSÁVEL		PREFEITURA MUNICIPAL					
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	OBJETIVOS	PRAZOS E CUSTOS (R\$)				POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIA DE CÁLCULO
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO		
4.10.1	Organizar e incrementar o sistema de coleta seletiva para a área urbana e rural, disponibilizando espaços para implantação de uma unidade de triagem e transbordo, oferta de equipamentos para a coleta, separação e comercialização de resíduos segregados	R\$ 1.000.000	R\$ 1.000.000	R\$ 0,00	R\$ 0,00	Governo Municipal / Governo Estadual / Governo Federal	320 HS x R\$ 80,00 + 6000 HS x 10 operários x R\$ 30,00 + Espaço Físico, melhoria sistemas, equipamentos e veículos
4.10.2	Implantar recipientes acondicionadores de materiais recicláveis – Postos de entrega voluntária, em locais estratégicos e prédios públicos, escolas, creches, etc.	R\$ 50.000	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	Governo Municipal / Governo Estadual / Governo Federal	R\$ 5000 x R\$ 10 equipamentos
TOTAIS DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES		R\$ 1.050.000,00	R\$ 1.000.000,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	TOTAL DO OBJETIVO	R\$ 2.050.000,00

Tabela 71.11 – Proposta para Plano de Execução - Cenário 11

MUNICÍPIO DE IGUAÇU – PLANO MUNICIPAL DE SANEMANETO BÁSICO							
SETOR	4	GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS E LIMPEZA PÚBLICA					
CENÁRIO ATUAL	11	Limpeza de Bueiros					
RESPONSÁVEL		PREFEITURA MUNICIPAL					
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	OBJETIVOS	PRAZOS E CUSTOS (R\$)				POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIA DE CÁLCULO
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO		
4.11.1	Realizar serviços de limpeza dos bueiros e bocas-de-lobo do sistema de drenagem, promovendo a destinação correta dos resíduos	R\$ 100.000	R\$ 75.000	R\$ 75.000	R\$ 63.000	Governo Municipal / Governo Estadual	500 HS x R\$ 10 operários x R\$ 30,00 + Espaço Físico, melhoria sistemas, equipamentos e veículos
TOTAIS DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES		R\$ 100.000	R\$ 75.000	R\$ 75.000	R\$ 63.000	TOTAL DO OBJETIVO	R\$ 313.000,00

Tabela 71.12 – Proposta para Plano de Execução - Cenário 12

MUNICÍPIO DE IGUAÇU – PLANO MUNICIPAL DE SANEMANETO BÁSICO							
SETOR	4	GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS E LIMPEZA PÚBLICA					
CENÁRIO ATUAL	12	Limpeza e extinção de pontos de deposição irregular					
RESPONSÁVEL		PREFEITURA MUNICIPAL					
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	OBJETIVOS	PRAZOS E CUSTOS (R\$)				POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIA DE CÁLCULO
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO		
4.12.1	Criar e implantar sistema de coleta e destino de resíduos volumosos e de animais mortos	R\$ 100.000	R\$ 100.000	R\$ 0,00	R\$ 0,00	Governo Municipal / Governo Estadual	8000HS x 3 operários x R\$ 30,00 + Melhoria Sistemas, equipamentos e veículos
TOTAIS DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES		R\$ 100.000,00	R\$ 100.000,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	TOTAL DO OBJETIVO	R\$ 200.000,00

Tabela 71.13 – Proposta para Plano de Execução - Cenário 13

MUNICÍPIO DE IGUARAÇU – PLANO MUNICIPAL DE SANEMANETO BÁSICO							
SETOR	4	GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS E LIMPEZA PÚBLICA					
CENÁRIO ATUAL	13	Encerramento do lixão / Aterro Controlado					
RESPONSÁVEL		PREFEITURA MUNICIPAL					
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	OBJETIVOS	PRAZOS E CUSTOS (R\$)				POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIA DE CÁLCULO
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO		
4.13.1	Promover a instalação efetiva, manejo e monitoramento do encerramento do aterro sanitário municipal	R\$ 100.000	R\$ 100.000	R\$ 0,00	R\$ 0,00	Governo Municipal	30000HS x R\$ 30,00 + obras, manejo e equipamentos
4.13.2	Monitorar/fiscalizar os serviços de encerramento do lixão	R\$ 10.000	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	Governo Municipal	20000HS x R\$ 30,00 + melhoria sistemas, manejo e equipamentos
4.13.2	Promover o controle dos vetores no lixão	R\$ 10.000	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	Governo Municipal	15000HS x R\$ 30,00 + melhoria sistemas, manejo e equipamentos
TOTAIS DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES		R\$ 120.000,00	R\$ 100.000,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	TOTAL DO OBJETIVO	R\$ 220.000,00

2.5. AÇÕES INSTITUCIONAIS

As ações institucionais e/ou administrativas consistem em iniciativas que podem ser implementadas sem a necessidade de recursos financeiros adicionais ou verbas específicas. Em outras palavras, a execução dessas ações não depende de gastos extraordinários além daqueles já previstos no orçamento municipal. Para sua realização, é possível adaptar, modificar ou reorganizar a estrutura administrativa existente, aproveitando os recursos humanos e materiais já disponíveis na Prefeitura.

Apesar de não exigirem investimentos financeiros diretos, essas ações podem gerar demandas internas, como a criação de novas equipes por meio do remanejamento de funcionários, ou o uso otimizado de espaços físicos, equipamentos, máquinas e veículos. Um exemplo prático é o aproveitamento de funcionários de setores de saneamento para atuarem também em atividades de educação ambiental junto à comunidade, ampliando o alcance das ações sem necessidade de contratação de pessoal adicional.

A criação, instituição, aprovação e implantação de regulamentos e legislações municipais também se enquadram como ações institucionais. Embora exijam avaliação técnica de profissionais especializados e a assessoria jurídica da Prefeitura, não demandam ampliação estrutural dos setores responsáveis para sua implementação.

Além disso, incentivos e estímulos promovidos pela municipalidade para a implantação de novas atividades econômicas são considerados ações administrativas. Tais medidas dependem de análises técnicas e jurídicas e devem estar alinhadas à política de gestão adotada pelos administradores municipais, garantindo que sejam conduzidas de maneira eficiente e em conformidade com a legislação vigente.

Tabela 72.1 – Proposta para Plano de Execução - Cenário 1

MUNICÍPIO DE IGUAÇU – PLANO MUNICIPAL DE SANEMANETO BÁSICO							
SETOR	5	INSTITUCIONAL					
CENÁRIO ATUAL	1	O município não possui comissão intersetorial que abranja as atividades de saúde, saneamento básico e meio ambiente.					
RESPONSÁVEL		PREFEITURA MUNICIPAL					
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	OBJETIVOS	PRAZOS E CUSTOS (R\$)				POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIA DE CÁLCULO
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO		
5.1.1	Institucionalização de comissão intersetorial para saúde, saneamento básico e meio ambiente.	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	Prefeitura Municipal	Ação Institucional
TOTAIS DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES		R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	TOTAL DO OBJETIVO	R\$ 0,00

Tabela 72.2 – Proposta para Plano de Execução - Cenário 2

MUNICÍPIO DE IGUAÇU – PLANO MUNICIPAL DE SANEMANETO BÁSICO							
SETOR	5	INSTITUCIONAL					
CENÁRIO ATUAL	2	O município não detém de Conselho Municipal de Saneamento Básico					
RESPONSÁVEL		PREFEITURA MUNICIPAL					
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	OBJETIVOS	PRAZOS E CUSTOS (R\$)				POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIA DE CÁLCULO
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO		
5.2.1	Criação do Conselho Municipal de Saneamento.	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	Prefeitura Municipal	Ação Institucional
5.2.2	Instituir o Fundo Municipal de Saneamento Básico	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	Prefeitura Municipal	Ação Institucional
5.2.3	Fortalecer e instrumentalizar o Conselho Municipal de Meio Ambiente	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	Prefeitura Municipal	Ação Institucional
5.2.4	Estabelecer mecanismos internos para que o PMSB seja conhecido, em todos os detalhes, técnica e legalmente entendido por toda a equipe de profissionais responsável pela implantação e monitoramento do mesmo, assim como para a integração entre os setores ligados ao saneamento no planejamento, execução e avaliação das ações	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	Prefeitura Municipal	Ação Institucional
TOTAIS DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES		R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	TOTAL DO OBJETIVO	R\$ 0,00

Tabela 72.3 – Proposta para Plano de Execução - Cenário 3

MUNICÍPIO DE IGUAÇU – PLANO MUNICIPAL DE SANEMANETO BÁSICO							
SETOR	5	INSTITUCIONAL					
CENÁRIO ATUAL	3	O município não detém de mecanismos legais para investimentos obrigatórios em saneamento básico					
RESPONSÁVEL		PREFEITURA MUNICIPAL					
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	OBJETIVOS	PRAZOS E CUSTOS (R\$)				POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIA DE CÁLCULO
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO		
5.3.1	Criação de mecanismo legal para investimento de percentagem mínima da receita no sistema de água e esgotamento.	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	Prefeitura Municipal	Ação Institucional
TOTAIS DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES		R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	TOTAL DO OBJETIVO	R\$ 0,00

Tabela 72.4 – Proposta para Plano de Execução - Cenário 4

MUNICÍPIO DE IGUAÇU – PLANO MUNICIPAL DE SANEMANETO BÁSICO							
SETOR	5	INSTITUCIONAL					
CENÁRIO ATUAL	4	O referido plano – PMSB, deve ser atualizada a quatro anos ou, de acordo com a necessidade, pode ser atualizado antes, de acordo com diretrizes estabelecidas na Política Nacional de Saneamento Básico.					
RESPONSÁVEL		PREFEITURA MUNICIPAL					
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	OBJETIVOS	PRAZOS E CUSTOS (R\$)				POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIA DE CÁLCULO
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO		
5.4.1	Atualização do PMSB a cada 4 anos.	R\$ 0,00	R\$ 99.628,13	R\$ 140.633,24	R\$ 280.220,54	Governo Municipal / Estadual / Federal / Autarquia Responsável	R\$ 50.000,00 conforme PMDB atual + inflação de 9% ao ano. Sendo a longo prazo 2 revisões
TOTAIS DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES		R\$ 0,00	R\$ 99.628,13	R\$ 140.633,24	R\$ 280.220,54	TOTAL DO OBJETIVO	R\$ 520.481,91

Tabela 72.5 – Proposta para Plano de Execução - Cenário 5

MUNICÍPIO DE IGUAÇU – PLANO MUNICIPAL DE SANEMANETO BÁSICO							
SETOR	5	INSTITUCIONAL					
CENÁRIO ATUAL	5	O município não detém de mecanismos legais para investimentos obrigatórios em saneamento básico					
RESPONSÁVEL		PREFEITURA MUNICIPAL					
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	OBJETIVOS	PRAZOS E CUSTOS (R\$)				POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIA DE CÁLCULO
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO		
5.5.1	Criação de mecanismo legal para investimento de percentagem mínima da receita no sistema de água e esgotamento.	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	Prefeitura Municipal	Ação Institucional
5.5.2	Incluir as prioridades de investimentos decorrentes do PMSB no Plano Plurianual (PPA), nas Diretrizes Orçamentárias (LDO) e no Orçamento Anual (LOA),	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	Prefeitura Municipal	Ação Institucional
5.5.3	Revisar o Plano de Cargos e salários dos servidores dos quatro setores do Saneamento	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	Prefeitura Municipal	Ação Institucional
TOTAIS DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES		R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	TOTAL DO OBJETIVO	R\$ 0,00

Tabela 72.6 – Proposta para Plano de Execução - Cenário 6

MUNICÍPIO DE IGUAÇU – PLANO MUNICIPAL DE SANEMANETO BÁSICO							
SETOR	5	INSTITUCIONAL					
CENÁRIO ATUAL	6	Comunicação entre as Secretarias					
RESPONSÁVEL		PREFEITURA MUNICIPAL					
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	OBJETIVOS	PRAZOS E CUSTOS (R\$)				POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIA DE CÁLCULO
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO		
5.6.1	Incorporar o sistema de gestão integrada dos resíduos gerados nos serviços de limpeza pública, criando sinergia entre secretarias, departamento e divisões envolvidos	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	Prefeitura Municipal	Ação Institucional
5.6.2	Elaborar projetos e ações para que todos os empreendimentos públicos realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	Prefeitura Municipal	Ação Institucional
5.6.3	Implantar estrutura administrativa para análise dos Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (RCC) elaborados e implementados pelos grandes geradores	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	Prefeitura Municipal	Ação Institucional
TOTAIS DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES		R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	TOTAL DO OBJETIVO	R\$ 0,00

Tabela 72.7 – Proposta para Plano de Execução - Cenário 7

MUNICÍPIO DE IGUAÇU – PLANO MUNICIPAL DE SANEMANETO BÁSICO							
SETOR	5	INSTITUCIONAL					
CENÁRIO ATUAL	7	Instituição do PMSB, instrumentos para monitoramento e legislação					
RESPONSÁVEL		PREFEITURA MUNICIPAL					
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	OBJETIVOS	PRAZOS E CUSTOS (R\$)				POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIA DE CÁLCULO
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO		
5.7.1	Elaborar legislação que confira poder de polícia aos fiscais que vistoriam obras e manutenção de galerias de águas pluviais	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	Prefeitura Municipal	Ação Institucional
5.7.2	Elaborar legislação e diretrizes que obriguem os novos empreendimentos a manterem as condições hidrológicas originais das bacias através de amortecimento da vazão pluvial e reutilização das águas pluviais	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	Prefeitura Municipal	Ação Institucional
5.7.3	Criar legislação e regulamento definindo o conceito de grande e pequeno gerador de Resíduos da Construção Civil (RCC)	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	Prefeitura Municipal	Ação Institucional
5.7.4	Criar instrumentos de monitorização e revisão periódica do PMSB, dentro do prazo máximo de quatro anos, para garantir a gestão adequada do mesmo	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	Prefeitura Municipal	Ação Institucional
TOTAIS DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES		R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	TOTAL DO OBJETIVO	R\$ 0,00

Tabela 72.8 – Proposta para Plano de Execução - Cenário 8

MUNICÍPIO DE IGUAÇU – PLANO MUNICIPAL DE SANEMANETO BÁSICO							
SETOR	5	INSTITUCIONAL					
CENÁRIO ATUAL	8	Fiscalização dos sistemas e serviço de saneamento					
RESPONSÁVEL		PREFEITURA MUNICIPAL					
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	OBJETIVOS	PRAZOS E CUSTOS (R\$)				POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIA DE CÁLCULO
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO		
5.8.1	Incrementar e manter sistema de fiscalização com relação a aplicação da Resolução CONAMA nº 307/2002 sobre a gestão dos resíduos da construção civil, atribuindo penalidade e multas aos empreendimentos que não estiveram de acordo com a norma vigente, bem como com relação aos serviços de saneamento executados por empresas terceirizadas, á limpeza queimada e ao acúmulo de lixo em terrenos baldios; á ocorrência da logística reversa; ao monitoramento do sistema da coleta seletiva, entre outras atividades	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	Prefeitura Municipal	Ação Institucional
TOTAIS DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES		R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	TOTAL DO OBJETIVO	R\$ 0,00

Tabela 72.9 – Proposta para Plano de Execução - Cenário 9

MUNICÍPIO DE IGUAÇU – PLANO MUNICIPAL DE SANEMANETO BÁSICO							
SETOR	5	INSTITUCIONAL					
CENÁRIO ATUAL	9	Educação ambiental e sanitária					
RESPONSÁVEL		PREFEITURA MUNICIPAL					
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	OBJETIVOS	PRAZOS E CUSTOS (R\$)				POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIA DE CÁLCULO
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO		
5.9.1	Desenvolver e manter programa de educação ambiental e sanitária, abordando os quatro setores do saneamento de forma integrada com a educação convencional das instituições de ensino (escola de ensino fundamental e médio) e com os programas municipais de saúde	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	Prefeitura Municipal	Ação Institucional
5.9.2	Criar e implantar programa de educação ambiental junto aos geradores para a separação dos resíduos em três distintos (compostável, rejeito doméstico e reciclável), na fonte de geração e coleta diferenciada	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	Prefeitura Municipal	Ação Institucional
5.9.3	Incentivar o aproveitamento de compostos provenientes dos resíduos orgânicos em hortas comunitárias	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	Prefeitura Municipal	Ação Institucional
5.9.4	Implantar programa de sensibilização e conscientização da população quanto á limpeza das vias urbanas com o objetivo de reduzir	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	Prefeitura Municipal	Ação Institucional



	os problemas de obstrução da rede de drenagem em função do acúmulo de lixo nestes sistemas, bem como com relação ao destino adequado dos resíduos volumosos, de construção civil de pequenos geradores e de animais mortos						
5.9.5	Realizar campanhas constantes de educação ambiental falando sobre a importância de não jogar lixo nos rios e dispositivos iniciais de microdrenagem urbana (sarjetas e bocas-de-lobo)	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	Prefeitura Municipal	Ação Institucional
5.9.6	Desenvolver campanha educativa visando a redução do desperdício de água, incentivando o uso de aparelhos ou equipamentos que reduzam o consumo e incorporar a prática de reuso da água nas edificações que abrigam órgãos da administração municipal, escolas, hospitais, etc.	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	Prefeitura Municipal	Ação Institucional
TOTAIS DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES		R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	TOTAL DO OBJETIVO	R\$ 0,00

2.5. AVALIAÇÃO DO PLANO DE INVESTIMENTO

Infraestrutura de Abastecimento de Água

Conforme demonstrado na Tabela 73, os investimentos previstos para o sistema de abastecimento de água do Município de Iguaçu, destinados à universalização do acesso e à melhoria da qualidade dos serviços prestados, totalizam o montante estimado de R\$ 19.374.321,25. Esses investimentos estão distribuídos ao longo do horizonte de planejamento de 20 (vinte) anos, de acordo com o grau de prioridade e urgência de cada programa, projeto ou ação.

A programação financeira foi estruturada de forma escalonada, contemplando intervenções de curto, médio e longo prazos, de modo a compatibilizar as necessidades técnicas do sistema com a capacidade de execução do Município e com a disponibilidade de recursos.

A maior concentração dos investimentos ocorre nos períodos de médio e longo prazo, refletindo a natureza estrutural das ações necessárias para a ampliação e adequação do sistema frente às demandas futuras.

Os recursos destinados à execução das ações poderão ser captados junto a diferentes fontes de financiamento, incluindo a Fundação Nacional da Saúde – FUNASA, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA, o Governo do Estado, o Governo Federal, além de recursos próprios da Prefeitura Municipal de Iguaçu, conforme viabilidade técnica, institucional e orçamentária.

A Tabela 73 consolida os valores estimados por objetivo e por horizonte temporal, evidenciando o esforço financeiro necessário para a implementação das ações previstas no setor de abastecimento de água e para o alcance do cenário ideal de prestação dos serviços, conforme diretrizes estabelecidas no Plano Municipal de Saneamento Básico.



Tabela 73. Totais de valores estimados para o setor 1

SETOR 1 - ABASTECIMENTO DE ÁGUA					
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES - TOTAIS DOS VALORES ESTIMADOS (R\$)					
Objetivo	Imediato (R\$)	Curto Prazo (R\$)	Médio Prazo (R\$)	Longo Prazo (R\$)	Total Geral (R\$)
1	0,00	98.000,00	49.200,00	97.600,00	244.800,00
2	694.771,25	420.000,00	0,00	0,00	1.114.771,25
3	0,00	420.750,00	6.930.000,00	9.900.000,00	17.250.750,00
4	0,00	320.000,00	320.000,00	0,00	640.000,00
5	0,00	124.000,00	0,00	0,00	124.000,00
Total Geral	694.771,25	1.382.750,00	7.299.200,00	9.997.600,00	19.374.321,25

Infraestrutura de Esgotamento Sanitário

O Município de Iguaraçu não dispõe, até o momento, de sistema público de coleta e tratamento de esgotos sanitários. O atendimento existente ocorre de forma exclusivamente individualizada, por meio da utilização de fossas negras, fossas sépticas e sumidouros, sem a presença de rede coletora, estações elevatórias ou estação de tratamento de esgotos (ETE). Esse cenário evidencia a inexistência de infraestrutura pública de esgotamento sanitário e a necessidade de intervenções estruturantes para adequação às diretrizes legais e sanitárias vigentes.

Diante dessa realidade, o Plano de Execução do setor de Esgotamento Sanitário tem como objetivo central a implantação integral do sistema público, compreendendo as etapas de planejamento, implantação de redes coletoras, estações elevatórias, estação de tratamento de esgotos (ETE) e sistemas de disposição final adequados, bem como a organização, regulamentação e controle dos sistemas individuais existentes, enquanto perdurar a ausência de atendimento coletivo.

Conforme demonstrado na Tabela 74, os investimentos estimados para o setor



totalizam R\$ 22.448.026,85, distribuídos ao longo dos horizontes imediato, curto, médio e longo prazos, de acordo com o grau de complexidade e prioridade das ações propostas. Os valores contemplam, prioritariamente, investimentos estruturantes voltados à implantação do sistema de coleta e tratamento de esgotos, além de ações complementares de diagnóstico, mapeamento digital georreferenciado, estudos técnicos, licenciamento ambiental e monitoramento da qualidade dos efluentes.

A concentração dos investimentos nos horizontes de curto e médio prazos reflete a urgência na estruturação do setor, viabilizando a transição do modelo atual, baseado em soluções individuais, para um sistema público de esgotamento sanitário capaz de atender progressivamente a população urbana, reduzir riscos à saúde pública e mitigar impactos ambientais.

Assim, os investimentos previstos neste Plano Municipal de Saneamento Básico destinam-se à implantação de um sistema inexistente, e não apenas à ampliação ou otimização de infraestrutura já instalada, representando passo fundamental para a universalização dos serviços de esgotamento sanitário no Município de Iguaraçu, em conformidade com a Lei Federal nº 11.445/2007, alterada pela Lei nº 14.026/2020.

Tabela 74. Totais de valores estimados para o setor 2

SETOR 2 – ESGOTAMENTO SANITÁRIO					
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES - TOTAIS DOS VALORES ESTIMADOS (R\$)					
Objetivo	Imediato (R\$)	Curto Prazo (R\$)	Médio Prazo (R\$)	Longo Prazo (R\$)	Total Geral (R\$)
1	0,00	433.151,25	92.250,00	183.000,00	708.401,25
2	96.000,00	211.000,00	0,00	0,00	307.000,00
3	0,00	58.920,00	0,00	0,00	58.920,00
4	0,00	4.000,00	2.000,00	2.000,00	8.000,00
5	250.000,00	533.861,60	185.922,00	185.922,00	1.155.705,60

SETOR 2 – ESGOTAMENTO SANITÁRIO					
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES - TOTAIS DOS VALORES ESTIMADOS (R\$)					
Objetivo	Imediato (R\$)	Curto Prazo (R\$)	Médio Prazo (R\$)	Longo Prazo (R\$)	Total Geral (R\$)
6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	0,00	2.500.000,00	0,00	0,00	2.500.000,00
8	1.400.000,00	4.000.000,00	4.000.000,00	2.500.000,00	11.900.000,00
9	1.150.000,00	2.180.000,00	1.200.000,00	800.000,00	5.330.000,00
10	105.000,00	210.000,00	90.000,00	75.000,00	480.000,00
Total Geral	3.001.000,00	10.130.932,85	5.570.172,00	3.745.922,00	22.448.026,85

Ao todo, deverão ser investidos R\$ 22.448.026,85 milhões de reais para o setor de esgotamento sanitário, conforme os projetos, programas e ações, que incluem além da ampliação e otimização do setor, o seu mapeamento digital georreferenciado e a análise mais aprofundada dos efluentes.

Infraestrutura de Águas Pluviais

As ações previstas para a drenagem e o manejo de águas pluviais urbanas no Município de Iguaraçu, definidas para um horizonte de planejamento de 20 (vinte) anos, totalizam um investimento estimado de R\$ 1.910.000,00. Esses recursos destinam-se à mitigação dos problemas atualmente identificados no sistema de drenagem urbana, bem como à melhoria da capacidade de escoamento, à redução de alagamentos e ao fortalecimento da infraestrutura existente.

Os investimentos estão distribuídos de forma escalonada entre os prazos imediato, curto, médio e longo, conforme o grau de prioridade e a complexidade das ações previstas. A programação financeira contempla tanto intervenções estruturais, como a ampliação e adequação da rede de microdrenagem, quanto ações de caráter técnico, operacional e administrativo, voltadas ao planejamento, manutenção e gestão do sistema.

As fontes de recursos para a execução das ações poderão incluir o Ministério das Cidades, o Governo Federal, o Governo do Estado, além de recursos próprios da Prefeitura Municipal de Iguaraçu, conforme a viabilidade técnica, institucional e orçamentária e a disponibilidade de linhas de financiamento específicas para o setor.

A Tabela 75 consolida os valores estimados por objetivo e por horizonte temporal, evidenciando o esforço financeiro necessário para a implementação das ações previstas no setor de drenagem e manejo de águas pluviais, com vistas ao alcance do cenário ideal de prestação dos serviços, conforme estabelecido no Plano Municipal de Saneamento Básico.

Tabela 75. Totais de valores estimados para o setor 3

SETOR 3 – DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS					
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES - TOTAIS DOS VALORES ESTIMADOS (R\$)					
Objetivo	Imediato (R\$)	Curto Prazo (R\$)	Médio Prazo (R\$)	Longo Prazo (R\$)	Total Geral (R\$)
1	138.000,00	190.000,00	164.000,00	328.000,00	820.000,00
2	0,00	12.000,00	0,00	0,00	12.000,00
3	0,00	4.000,00	4.000,00	0,00	8.000,00
4	45.000,00	90.000,00	90.000,00	75.000,00	300.000,00
5	150.000,00	260.000,00	260.000,00	100.000,00	770.000,00
Total Geral	333.000,00	556.000,00	518.000,00	503.000,00	1.910.000,00

Infraestrutura de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

Os investimentos previstos para o Setor de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos apresentam valores expressivos em razão da natureza contínua e permanente dos serviços prestados. Todavia, a implementação sistemática de ações de sensibilização, educação ambiental e mobilização social tende a contribuir para a redução gradativa da demanda operacional, refletindo positivamente na racionalização dos custos ao longo do tempo.



Conforme demonstrado na Tabela 76, os recursos estimados para o setor totalizam R\$ 3.527.115,76, a serem aplicados ao longo do horizonte de planejamento de 20 (vinte) anos, com o objetivo de alcançar o cenário ideal de prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

A programação financeira contempla ações distribuídas entre os prazos imediato, curto, médio e longo, de acordo com as prioridades estabelecidas para cada programa, projeto ou ação.

Os investimentos abrangem tanto ações estruturantes, voltadas à manutenção, ampliação e qualificação dos serviços, quanto medidas de caráter educativo, institucional e operacional, fundamentais para a melhoria da eficiência do sistema. Destacam-se, nesse contexto, as ações relacionadas à coleta, transporte, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos, ao fortalecimento da coleta seletiva, ao apoio às associações e cooperativas de catadores, bem como à promoção contínua de educação ambiental.

Dessa forma, os recursos previstos visam assegurar a continuidade, eficiência e sustentabilidade dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, em consonância com as diretrizes do Plano Municipal de Saneamento Básico e do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, atendendo aos princípios estabelecidos pela Lei Federal nº 12.305/2010.

Tabela 76. Totais de valores estimados para o setor 4

SETOR 4 – GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS E LIMPEZA PÚBLICA					
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES - TOTAIS DOS VALORES ESTIMADOS (R\$)					
Objetivo	Imediato (R\$)	Curto Prazo (R\$)	Médio Prazo (R\$)	Longo Prazo (R\$)	Total Geral (R\$)
1	0,00	0,00	0,00	141.485,76	141.485,76
2	630,00	0,00	0,00	0,00	630,00
3	0,00	40.000,00	24.000,00	48.000,00	112.000,00



SETOR 4 – GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS E LIMPEZA PÚBLICA					
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES - TOTAIS DOS VALORES ESTIMADOS (R\$)					
Objetivo	Imediato (R\$)	Curto Prazo (R\$)	Médio Prazo (R\$)	Longo Prazo (R\$)	Total Geral (R\$)
4	0,00	80.000,00	80.000,00	80.000,00	240.000,00
5	0,00	4.000,00	0,00	0,00	4.000,00
6	24.000,00	0,00	0,00	0,00	24.000,00
7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	35.000,00	57.000,00	25.000,00	25.000,00	142.000,00
9	80.000,00	0,00	0,00	0,00	80.000,00
10	1.050.000,00	1.000.000,00	0,00	0,00	2.050.000,00
11	100.000,00	75.000,00	75.000,00	63.000,00	313.000,00
12	100.000,00	100.000,00	0,00	0,00	200.000,00
13	120.000,00	100.000,00	0,00	0,00	220.000,00
Total Geral	1.509.630,00	1.456.000,00	204.000,00	357.485,76	3.527.115,76

Além dos investimentos previstos para os quatro eixos do saneamento básico — abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais urbanas — o Plano de Execução contempla ações institucionais transversais, essenciais ao fortalecimento da gestão municipal do saneamento. Essas ações, embora não estejam diretamente vinculadas à implantação de obras ou serviços físicos, são fundamentais para assegurar a efetividade, a continuidade e a sustentabilidade das intervenções previstas.

As ações institucionais abrangem medidas de planejamento, gestão, regulação, fiscalização, capacitação técnica, monitoramento e controle social, algumas das quais independem da execução de obras de infraestrutura, mas demandam recursos financeiros específicos para sua implementação adequada. Para esse conjunto de ações, estima-se um investimento total de R\$ 520.481,91, conforme apresentado na Tabela 77.

Conforme demonstrado, os recursos previstos para o setor institucional concentram-se nos horizontes de curto, médio e longo prazos, refletindo a necessidade de estruturação progressiva das capacidades administrativas e técnicas do Município ao longo do período de planejamento. A maior parcela dos investimentos está associada ao Objetivo 4, que engloba ações estratégicas voltadas ao fortalecimento institucional e à melhoria da governança do saneamento básico.

Dessa forma, os investimentos institucionais previstos neste Plano Municipal de Saneamento Básico visam criar as condições necessárias para a adequada implementação, acompanhamento e avaliação dos programas, projetos e ações dos demais setores, assegurando a integração entre planejamento, execução e gestão, em consonância com as diretrizes da legislação federal de saneamento básico.

Tabela 77. Totais de valores estimados para o setor 5

SETOR 5 – INSTITUCIONAL					
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES - TOTAIS DOS VALORES ESTIMADOS (R\$)					
Objetivo	Imediato (R\$)	Curto Prazo (R\$)	Médio Prazo (R\$)	Longo Prazo (R\$)	Total Geral (R\$)
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	0,00	99.628,13	140.633,24	280.220,54	520.481,91
5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total Geral	0,00	99.628,13	140.633,24	280.220,54	520.481,91

3. CONSIDERAÇÕES

O Plano Municipal de Saneamento Básico de Iguaçu – PR constitui um instrumento estratégico de planejamento e gestão, alinhado às diretrizes da Política Nacional de Saneamento Básico e ao Novo Marco Regulatório do setor (Lei nº 14.026/2020).

Ele traduz, em um horizonte de 20 anos, o compromisso do município em estruturar, modernizar e ampliar os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana, manejo de resíduos sólidos e ações institucionais, garantindo a universalização do acesso, a eficiência operacional e a sustentabilidade ambiental.

Tabela 78. Total de Investimentos em Saneamento Básico - Município de Iguaçu - Plano Municipal de Saneamento Básico - Programas, Projetos e Ações

SETOR	TOTAL GERAL (R\$)
Abastecimento de Água	R\$ 19.374.321,25
Esgotamento Sanitário	R\$ 22.448.026,85
Sistema de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas	R\$ 1.910.000,00
Gestão de Resíduos Sólidos	R\$ 3.527.115,76
Institucional	R\$ 520.481,91
TOTAL GERAL	R\$ 47.779.945,77

Os investimentos estimados, que totalizam aproximadamente R\$ 47,78 milhões, distribuem-se entre os diferentes setores de forma a assegurar soluções técnicas adequadas, socialmente inclusivas e financeiramente viáveis.

O maior volume de recursos é destinado ao esgotamento sanitário e ao abastecimento de água, setores que concentram os maiores desafios para a universalização e para o cumprimento das metas de qualidade.

O plano também contempla iniciativas relevantes de drenagem urbana, resíduos



sólidos e fortalecimento institucional, fundamentais para a gestão integrada do saneamento e para a promoção da saúde pública. Além da dimensão financeira, o PMSB apresenta uma abordagem integrada, que considera a sustentabilidade ambiental, a proteção dos recursos hídricos e a participação social como pilares do processo.

Essa perspectiva fortalece a capacidade do município de enfrentar riscos relacionados às mudanças climáticas, ao crescimento populacional e às pressões sobre os mananciais, ao mesmo tempo em que promove a inclusão da comunidade em programas de educação ambiental, coleta seletiva e uso racional da água.

Por fim, este plano representa não apenas uma exigência legal, mas também uma oportunidade para que Iguaçu consolide uma política pública de saneamento duradoura, participativa e sustentável.

A implementação das ações previstas demandará esforço conjunto da Prefeitura, do SAAE, dos órgãos estaduais e federais, da iniciativa privada e da sociedade civil, em regime de corresponsabilidade.

Somente por meio dessa integração será possível alcançar o cenário ideal de saneamento básico, assegurando mais saúde, qualidade de vida e desenvolvimento sustentável para a população.



Plano Municipal de
**Saneamento
Básico**
IGUARAÇU/PR



PRODUTOS E - F

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES E MONITORAMENTO DAS AÇÕES PROGRAMADAS E MECANISMOS DE AVALIAÇÃO



SUMÁRIO

PRODUTOS E - F	528
SUMÁRIO	529
LISTA DE TABELAS	530
1. ELABORAÇÃO DO CENÁRIO DE REFERÊNCIA	533
2. CENÁRIO ATUAL E OBJETIVO VISANDO A UM CENÁRIO FUTURO	539
3. AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS	541
4. MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA AVALIAÇÃO DAS AÇÕES PROGRAMADAS	581
4.1. INDICADORES DE MONITORAMENTO DO SANEAMENTO BÁSICO	586
4.2. INSTRUMENTOS REGULADORES SETORIAIS E GERAIS	591
4.3.1. INSTRUMENTOS SETORIAIS	593
4.3.2. INSTRUMENTOS GERAIS	597
4.3.3. INDICADORES DE DESEMPENHO REGULATÓRIO	600
5. CONCLUSÃO	603

LISTA DE TABELAS

Tabela 79. Cenário atual e objetivos, visando a um cenário futuro. Situação da infraestrutura do abastecimento de água.....	527
Tabela 80. Cenário atual e objetivos, visando a um cenário futuro. Situação da infraestrutura do esgotamento sanitário.....	529
Tabela 81. Cenário atual e objetivos, visando a um cenário futuro. Situação da infraestrutura do Sistema de Resíduos Sólidos.....	532
Tabela 82. Cenário atual e objetivos, visando a um cenário futuro. Situação da Infraestrutura de drenagem das águas pluviais.....	546
Tabela 83. Cenário atual e objetivos, visando a um cenário futuro. Controle e Gestão.....	546
Tabela 84 - Ações para emergências e contingências referentes ao Abastecimento de Água - Alternativas para abastecimento emergencial/temporário de água.....	548
Tabela 85 - Ações para emergências e contingências referentes ao Abastecimento de Água - Alternativas para abastecimento emergencial/temporário de água.....	548
Tabela 86 - Ações para emergências e contingências referentes ao Abastecimento de Água - Alternativas para abastecimento emergencial/temporário de água.....	550
Tabela 87 - Ações para emergências e contingências referentes ao Abastecimento de Água - Abastecimento Alternativo de água.....	552
Tabela 88 - Ações para emergências e contingências referentes ao Abastecimento de Água - alternativas para abastecimento de água em casos de contaminação de manancial.....	553
Tabela 89 - Ações para emergências e contingências referentes ao Abastecimento de Água - alternativas para abastecimento de água em casos de contaminação de manancial.....	554
Tabela 90 - Ações para emergências e contingências referentes ao Abastecimento de Água - alternativas para abastecimento de água em casos de contaminação de manancial.....	556
Tabela 91 - Ações para emergências e contingências referentes ao Abastecimento de Água - alternativas para evitar paralização do sistema de tratamento de esgoto.....	557
Tabela 92 - Ações para emergências e contingências referentes ao Abastecimento de Água - alternativas para reduzir riscos de contaminação por fossas na área urbana e zona rural.....	559
Tabela 93 - Ações para emergências e contingências referentes ao Abastecimento de Água - alternativas á paralização do sistema de limpeza pública – varrição.....	561
Tabela 94 - Ações para emergências e contingências referentes ao Abastecimento de Água - alternativas á paralização do sistema de coleta de resíduos domiciliares.....	562
Tabela 95 - Ações para emergências e contingências referentes ao Abastecimento de Água - alternativas á paralização do sistema de coleta seletiva e triagem dos resíduos	

recicláveis.....	563
Tabela 96 - Ações para emergências e contingências referentes ao Abastecimento de Água - alternativas á paralização do sistema de coleta e destinação dos resíduos de saúde/hospitalares.....	564
Tabela 97 - Ações para emergências e contingências referentes ao Abastecimento de Água - alternativas á paralização do aterro sanitário.....	565
Tabela 98 - Ações para emergências e contingências referentes ao Abastecimento de Água - alternativas á paralização da coleta e destinação corretas dos resíduos da construção civil e volumosos.....	566
Tabela 99 - Ações para emergências e contingências referentes ao Abastecimento de Água - alternativas á paralização da coleta e destinação corretas dos resíduos da construção civil e volumosos.....	568
Tabela 100 - Ações para emergências e contingências referentes ao Abastecimento de Água - alternativas á paralização dos serviços de poda e supressão de vegetação arbórea, de capina e roçagem.....	570
Tabela 101 - Ações para emergências e contingências referentes ao Abastecimento de Água - alternativas para promover a redução de resíduos sólidos.....	571
Tabela 102 - Ações para emergências e contingências referentes ao Abastecimento de Água - alternativas para evitar alagamentos localizados por ineficiência do sistema de drenagem urbana.....	572
Tabela 103 - Ações para emergências e contingências referentes ao Abastecimento de Água - alternativas para evitar inundações, enchentes e transbordamentos de cursos hídricos.....	574
Tabela 104 - Ações para emergências e contingências referentes ao Abastecimento de Água - alternativas para resolução dos problemas com processos erosivos provenientes da ineficiência do sistema de drenagem urbana.....	576
Tabela 105 - Ações para emergências e contingências referentes ao Abastecimento de Água - alternativas para resolução dos problemas com mau cheiro proveniente do sistema de drenagem urbana.....	578
Tabela 106 - Ações para emergências e contingências referentes ao Abastecimento de Água - alternativas para resolução dos eventos extremos.....	579
Tabela 107. Indicadores Econômico-Financeiros e Administrativos.....	586
Tabela 108. Indicadores do Sistema de Abastecimento de Água.....	587
Tabela 109. Indicadores do Sistema de Esgotamento Sanitário.....	588
Tabela 110. Indicadores de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.....	588
Tabela 111. Indicadores de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais.....	589

Tabela 112. Indicadores de Aspectos Relacionados ao Saneamento.....	590
Tabela 113. Exemplos de Instrumentos Reguladores Setoriais.....	594
Tabela 114. Exemplos de Instrumentos Reguladores Gerais.....	598
Tabela 115. Indicadores de Desempenho Regulatório.....	602



1. ELABORAÇÃO DO CENÁRIO DE REFERÊNCIA

Ao longo do horizonte de planejamento do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), os sistemas de saneamento básico do Município de Iguaçu deverão assegurar o atendimento universalizado, contínuo e adequado à totalidade dos imóveis de uso residencial, comercial, institucional e público localizados em áreas urbanizadas, situadas dentro ou fora do perímetro urbano oficialmente definido, desde que tais áreas sejam legalmente constituídas, estejam em conformidade com a legislação de uso e ocupação do solo e possuam as devidas autorizações administrativas e ambientais vigentes.

Nesse contexto, o PMSB estabelece como princípio fundamental a universalização progressiva do acesso aos serviços públicos de saneamento básico, compreendendo o abastecimento de água potável, o esgotamento sanitário, o manejo de resíduos sólidos urbanos e a drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, observando-se os critérios de regularidade, eficiência, segurança, sustentabilidade ambiental e modicidade tarifária.

No que se refere à situação atual do esgotamento sanitário, destaca-se que o Município de Iguaçu não dispõe, até o presente momento, de Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) em sua área urbana, inexistindo sistema público coletivo de coleta e tratamento de esgotos sanitários.

A disposição final dos efluentes ocorre predominantemente por meio de soluções individuais, como fossas sépticas, fossas com sumidouros e, em muitos casos, fossas rudimentares ou fossas negras, as quais apresentam limitações técnicas e ambientais, podendo representar riscos à saúde pública e à qualidade dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos.

Para as áreas rurais do município, o Plano define como diretriz o atendimento integral da população nos quatro componentes do saneamento básico, por meio da



adoção de soluções técnicas compatíveis com as características locais, tais como a dispersão territorial, a baixa densidade populacional, as condições socioeconômicas e as particularidades ambientais.

No que se refere especificamente ao esgotamento sanitário rural, o PMSB prioriza a implantação e o aprimoramento de sistemas individuais ou coletivos simplificados, como fossas sépticas, unidades de tratamento descentralizadas ou sistemas condominiais, cuja escolha deverá observar critérios de viabilidade técnica, econômica, operacional e ambiental.

As metas e os objetivos definidos no âmbito do PMSB de Iguaçu encontram-se estruturados em diferentes horizontes temporais — imediato, curto, médio e longo prazo — conforme sistematizado nas tabelas e quadros apresentados nos anexos deste relatório, tendo como uma de suas prioridades estruturantes a implantação gradual de sistema público de coleta, afastamento e tratamento de esgotos sanitários na área urbana, com vistas à substituição progressiva das soluções individuais atualmente utilizadas e à mitigação dos impactos sanitários e ambientais associados à ausência de tratamento adequado.

Tais metas constituem referenciais estratégicos para a formulação, priorização e execução de programas, projetos, obras e ações voltadas à ampliação, qualificação e modernização dos serviços de saneamento básico ao longo de um horizonte de planejamento de 20 (vinte) anos.

A definição dessas metas decorreu de um processo de análise técnica integrada e participativa, desenvolvido na etapa de diagnóstico do PMSB, a qual permitiu a caracterização detalhada da situação atual do saneamento no município, a identificação de déficits e fragilidades estruturais, operacionais e institucionais, bem como a projeção de um cenário futuro desejável, alinhado às diretrizes nacionais, estaduais e municipais de saneamento, saúde pública e proteção ambiental.

A estrutura temporal adotada para o alcance dos objetivos do PMSB é a seguinte:

- Imediato: até 3 (três) anos;
- Curto prazo: de 4 (quatro) a 8 (oito) anos;
- Médio prazo: de 9 (nove) a 12 (doze) anos;
- Longo prazo: de 13 (treze) a 20 (vinte) anos.

Além das metas e diretrizes estabelecidas para o horizonte de planejamento, o presente relatório contempla, de forma específica e integrada, as ações voltadas às situações de emergência e contingência, bem como os mecanismos de avaliação, acompanhamento e monitoramento sistemático das ações previstas no Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB).

Os principais elementos abordados nesse eixo do planejamento compreendem:

- A estruturação das ações emergenciais e de contingência, com definição de responsabilidades, fluxos de comunicação e protocolos de atuação;
- A definição de procedimentos sistemáticos de monitoramento, avaliação e revisão periódica das ações implementadas, com foco na eficácia, eficiência e efetividade dos serviços prestados.

O Plano de Ações para Emergências e Contingências descreve as estruturas operacionais, institucionais e logísticas atualmente disponíveis no município e estabelece estratégias de atuação dos órgãos operadores e da administração pública municipal, tanto em caráter preventivo quanto corretivo, com o objetivo de garantir a continuidade, a segurança operacional e a rápida recuperação dos serviços públicos de saneamento básico em situações adversas.

As diretrizes e estratégias definidas abrangem, de forma integrada, os seguintes sistemas:



- Abastecimento de água potável;
- Coleta, afastamento e tratamento de esgotos sanitários;
- Coleta, transporte, tratamento e destinação final ambientalmente adequada de resíduos sólidos urbanos, bem como os serviços de limpeza urbana;
- Drenagem urbana e manejo das águas pluviais, incluindo ações de prevenção a alagamentos, inundações e processos erosivos.

Na operação e manutenção dos sistemas que compõem os quatro eixos do saneamento básico, deverão ser adotados mecanismos locais e integrados de gestão, baseados no controle operacional, na manutenção preventiva e corretiva, no monitoramento contínuo das condições das instalações e dos equipamentos e na capacitação permanente das equipes técnicas, de modo a reduzir riscos, prevenir falhas e minimizar interrupções na prestação dos serviços.

Em situações extraordinárias que extrapolem a capacidade de resposta local, os operadores dos serviços deverão dispor de recursos complementares, tais como mão de obra especializada, equipamentos específicos, materiais de reposição, suporte técnico, administrativo e logístico, além de eventuais parcerias institucionais, visando restabelecer a operação com agilidade, eficiência e segurança, prevenindo prejuízos à saúde pública, à população atendida e ao meio ambiente.

As ações preventivas previstas no PMSB têm como finalidade assegurar níveis adequados de segurança operacional e de confiabilidade dos sistemas, reduzindo a probabilidade de falhas e de ocorrências críticas.

Todavia, reconhecendo a possibilidade de eventos imprevistos, o planejamento das obras, serviços e intervenções fundamenta-se em critérios técnicos e normativos, amparados por legislações específicas, normas técnicas aplicáveis e experiências

consolidadas no setor de saneamento básico.

As diretrizes para emergências e contingências foram elaboradas de forma articulada e sistêmica, considerando diferentes cenários de risco, alternativas de enfrentamento e procedimentos de tomada de decisão em situações atípicas.

Nesse processo, foram observados e considerados os planos setoriais existentes ou em fase de implantação no município, os quais devem manter alinhamento e coerência com as diretrizes, metas e estratégias estabelecidas no PMSB.

Além de apresentar medidas destinadas à redução de riscos e à orientação da atuação dos órgãos e entidades responsáveis em situações críticas, este relatório prevê instrumentos permanentes de monitoramento e avaliação da implementação do Plano, fundamentados em indicadores de desempenho, metas intermediárias, relatórios periódicos e ações administrativas, assegurando o cumprimento progressivo de seus objetivos.

O documento reforça, ainda, a importância de garantir a efetividade, a transparência e a continuidade do PMSB por meio de avaliações periódicas de resultados, revisões programadas e do incentivo à participação social.

A sociedade deve ter acesso permanente às informações do Plano, aos dados atualizados sobre a situação do saneamento no município e às ações em execução, fortalecendo a governança pública, o controle social e a corresponsabilidade da população na implementação do planejamento participativo.

As propostas aqui apresentadas consolidam soluções para situações de emergência e contingência, complementam as ações estruturantes já previstas com medidas adicionais de segurança e estabelecem mecanismos aplicáveis

desde a fase de planejamento e implantação até o período pós-implantação do PMSB.

Dessa forma, assegura-se um processo contínuo, integrado e transparente de avaliação, monitoramento e controle social, contribuindo para a sustentabilidade técnica, econômica e ambiental dos serviços de saneamento básico, para a proteção dos recursos naturais e para a melhoria da qualidade de vida e do bem-estar da população do Município de Iguaçu.



2. CENÁRIO ATUAL E OBJETIVO VISANDO A UM CENÁRIO FUTURO

O Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Iguaçu foi estruturado a partir da consolidação de informações técnicas durante a etapa de diagnóstico. Esse diagnóstico permitiu a construção de um retrato fiel do cenário atual dos serviços de saneamento básico no município, identificando as principais carências, fragilidades e potencialidades em cada um dos quatro eixos:

- Abastecimento de água,
- Esgotamento sanitário,
- Manejo de resíduos sólidos, e;
- Drenagem urbana.

A partir desse panorama, foram definidos os objetivos estratégicos do Plano, que visam a superação dos desafios existentes e a promoção de avanços graduais e sustentáveis no setor, sempre considerando as particularidades locais, como a dispersão populacional em áreas rurais, a infraestrutura existente e as capacidades institucionais e financeiras do município.

Esses objetivos foram desdobrados em metas específicas, organizadas em diferentes horizontes temporais — imediato, curto, médio e longo prazo — e buscam garantir:

- A universalização do acesso aos serviços;
- A melhoria da qualidade ambiental e de vida da população;
- A eficiência e sustentabilidade dos sistemas implantados;
- A integração das políticas públicas e a participação social contínua.

O cenário futuro projetado pelo PMSB contempla um município com cobertura plena dos serviços de saneamento, operando com eficiência, transparência e controle social.



As ações propostas têm como foco a transformação gradual do cenário atual, por meio de intervenções planejadas, investimentos escalonados e fortalecimento da gestão pública.

Esse processo de transformação será continuamente monitorado por meio de indicadores de desempenho e da avaliação periódica dos resultados alcançados, assegurando a coerência entre as metas traçadas e as ações executadas.

O envolvimento da população e a transparência na divulgação das informações são elementos-chave para o êxito dessa trajetória, reforçando o compromisso do poder público com a efetividade do plano e com a construção de um futuro mais sustentável e justo para todos os cidadãos de Iguaçu.

Tabela 79. Cenário atual e objetivos, visando a um cenário futuro. Situação da infraestrutura do abastecimento de água.

Componente	Situação Atual / Diagnóstico	Problemas Identificados	Objetivos Estratégicos	Ações Propostas	Metas e Prazos	Indicadores de Desempenho
Captação e Produção de Água	O sistema de abastecimento atende integralmente a área urbana, com produção compatível com a demanda atual. Entretanto, a capacidade instalada apresenta limitações frente ao crescimento populacional e à ampliação do consumo.	Risco de déficit hídrico futuro; dependência de mananciais com capacidade limitada; vulnerabilidade em períodos de estiagem.	Assegurar oferta contínua e suficiente de água potável para todo o horizonte de planejamento do PMSB.	Estudos de disponibilidade hídrica; perfuração de novos poços; ampliação e modernização das estruturas de captação e produção.	Curto e médio prazo (4 a 12 anos)	Volume de água produzido (m³/dia); % da população atendida
Reservação e Distribuição	A rede de distribuição cobre 100% da área urbana, porém opera sem setorização hidráulica e com reservação limitada para manobras operacionais.	Perdas elevadas; dificuldade de controle operacional; baixa eficiência energética e hidráulica.	Otimizar a distribuição e reduzir perdas físicas e aparentes.	Implantação de setorização; macromedicação; reforço e adequação de reservatórios; integração com SIG Saneamento.	Médio a longo prazo (9 a 20 anos)	Índice de perdas (%); pressão média na rede (m.c.a.)
Controle e Monitoramento da Qualidade da Água	O controle da qualidade da água é realizado conforme exigências mínimas legais, com registros predominantemente manuais.	Limitações na integração de dados; baixa capacidade de análise preventiva e	Fortalecer o controle sanitário e operacional da qualidade da água.	Implantação de sistema digital integrado de monitoramento; criação de banco de dados	Curto prazo (4 a 8 anos)	Índice de conformidade da água tratada (%)



Componente	Situação Atual / Diagnóstico	Problemas Identificados	Objetivos Estratégicos	Ações Propostas	Metas e Prazos	Indicadores de Desempenho
Educação Ambiental e Uso Racional da Água	Inexistência de programas permanentes de educação ambiental voltados ao uso racional da água.	tomada de decisão rápida. Desperdício; consumo elevado; baixo conhecimento da população sobre preservação dos mananciais.	Promover o uso racional e sustentável da água.	técnico-operacional. Programas contínuos de educação ambiental; campanhas educativas; incentivo ao reuso e ao aproveitamento de águas pluviais.	Imediato e contínuo (até 3 anos e permanente)	Consumo per capita (L/hab.dia); nº de campanhas anuais
Expansão da Rede de Abastecimento	Sistema dimensionado para a demanda atual, com cobertura urbana integral, porém sem planejamento detalhado para novas áreas de expansão	Risco de atendimento deficitário em áreas de crescimento urbano futuro	Universalizar e manter o abastecimento de água potável para toda a população urbana	Planejamento e ampliação progressiva das redes de distribuição conforme a expansão urbana.	Longo prazo (13 a 20 anos)	% da população urbana atendida
O sistema de abastecimento de água de Iguaraçu apresenta cobertura urbana satisfatória no cenário atual, porém demanda ações estruturantes voltadas à ampliação da capacidade produtiva, à redução de perdas e à modernização da gestão operacional, de forma a garantir a segurança hídrica e a sustentabilidade do serviço ao longo do horizonte de planejamento do PMSB.						

Tabela 80. Cenário atual e objetivos, visando a um cenário futuro. Situação da infraestrutura do esgotamento sanitário

Componente	Situação Atual / Diagnóstico	Problemas Identificados	Objetivos Estratégicos	Ações Propostas	Metas e Prazos	Indicadores de Desempenho
Atendimento do Sistema	O Município de Iguaçu não possui sistema público de coleta e tratamento de esgotos sanitários na área urbana. Atualmente, o esgotamento é feito por sistemas individuais, como fossas sépticas e fossas negras.	Ausência de coleta e tratamento coletivo de esgoto, levando à contaminação do solo e fontes de água subterrâneas; riscos graves à saúde pública.	Universalizar o sistema público de esgoto, com coleta e tratamento adequado para 100% da população urbana.	Elaboração de projetos de rede coletora e ETE. Realização de estudos de viabilidade e planejamento de implantação.	Médio a Longo prazo (9 a 20 anos)	% da população atendida com sistema público de esgoto
Coleta e Transporte	Inexistência de rede coletora de esgotos no município. A coleta é feita majoritariamente por fossas sépticas e rudimentares (fossas negras).	Riscos de contaminação dos recursos hídricos e do solo devido à falta de controle técnico sobre os sistemas individuais.	Substituir fossas rudimentares por soluções padronizadas e avançar na implementação de rede coletora pública.	Implantação de rede coletora de esgoto com substituição de fossas rudimentares (fossas negras). Realizar campanhas de regularização.	Curto prazo (até 8 anos)	Extensão de rede implantada (km); nº de fossas substituídas
Tratamento de Esgotos (ETE)	Não há Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) no município. Não existe nenhum sistema coletivo de tratamento.	Poluição dos recursos hídricos e riscos à saúde pública devido à falta de tratamento	Implantar ETE adequada, com capacidade de tratamento	Desenvolvimento de projeto de ETE e licenciamento ambiental. Implantação gradual de	Longo prazo (13 a 20 anos)	ETE implantada (sim/não); Eficiência do tratamento (DBO/DQO)



Componente	Situação Atual / Diagnóstico	Problemas Identificados	Objetivos Estratégicos	Ações Propostas	Metas e Prazos	Indicadores de Desempenho
		adequado dos esgotos urbanos.	suficiente para a população urbana.	sistemas de tratamento.		
Controle e Monitoramento Ambiental	Não há monitoramento formal das fossas existentes e dos impactos ambientais dos sistemas individuais.	Falta de fiscalização e controle de efluentes, resultando em poluição difusa e riscos à saúde e ao meio ambiente.	Implantar sistema de monitoramento georreferenciado para controlar as fossas e os impactos ambientais.	Criação de um sistema georreferenciado de monitoramento; fiscalizações periódicas das soluções individuais e controle de águas pluviais.	Curto a médio prazo (4 a 12 anos)	Nº de fiscalizações realizadas; % de conformidade ambiental
Educação Sanitária e Ambiental	Ações pontuais de conscientização sanitária, mas sem continuidade ou abrangência.	Desinformação da população sobre o uso correto das fossas e sobre a importância de um esgotamento sanitário adequado.	Promover campanhas contínuas de educação sanitária, visando a mudança de hábitos e a adesão a sistemas de esgoto adequados.	Implementação de programas educacionais sobre manutenção de fossas sépticas e a importância do saneamento básico.	Contínuo	Nº de campanhas realizadas; % de adesão e regularização da população
O diagnóstico atual do esgotamento sanitário em Iguaçu revela a falta de infraestrutura pública para o tratamento de esgotos, sendo o município dependente de soluções individuais inadequadas. Essa situação coloca em risco a saúde pública e a qualidade ambiental, justificando a urgência da implementação de um sistema						



Componente	Situação Atual / Diagnóstico	Problemas Identificados	Objetivos Estratégicos	Ações Propostas	Metas e Prazos	Indicadores de Desempenho
público de esgoto. As ações prioritárias devem ser voltadas à implantação gradual de redes coletoras, à substituição de fossas rudimentares, e ao planejamento da construção de uma Estação de Tratamento de Esgoto (ETE). O controle ambiental e o monitoramento das fossas existentes também devem ser estabelecidos com caráter imediato, visando à redução dos impactos.						



Tabela 81. Cenário atual e objetivos, visando a um cenário futuro. Situação da infraestrutura do Sistema de Resíduos Sólidos

Componente	Situação Atual / Diagnóstico	Problemas Identificados	Objetivos Estratégicos	Ações Propostas	Metas e Prazos	Indicadores de Desempenho
Coleta e Transporte de Resíduos Domiciliares	A coleta regular de resíduos domiciliares ocorre na área urbana, sob responsabilidade do Município. A zona rural possui atendimento inexistente ou irregular.	Cobertura parcial; frota limitada e envelhecida; risco de descontinuidade do serviço; exclusão da população rural.	Universalizar a coleta regular e contínua de resíduos domiciliares em áreas urbanas e rurais.	Reestruturação do sistema de coleta; ampliação das rotas rurais; aquisição de caminhões compactadores e equipamentos de apoio.	Curto prazo (4 a 8 anos)	% da população atendida; frequência média de coleta
Destinação Final dos Resíduos Sólidos	Os resíduos são destinados a aterro controlado, com estrutura operacional básica, porém sem atendimento pleno às exigências ambientais vigentes.	Vida útil limitada; passivos ambientais potenciais; risco de não conformidade com a legislação.	Assegurar destinação final ambientalmente adequada e sustentável dos resíduos sólidos.	Adequações técnicas operacionais; encerramento progressivo de práticas inadequadas; estudos de regionalização ou consorciamento.	Médio a longo prazo (9 a 20 anos)	Índice de conformidade ambiental; vida útil estimada do sistema
Coleta Seletiva e Reciclagem	Programa de coleta seletiva incipiente, sem cobertura territorial adequada e com baixa adesão da população.	Infraestrutura insuficiente; baixa participação social; reduzido aproveitamento de recicláveis.	Implantar e consolidar sistema municipal de coleta seletiva e reciclagem.	Implantação de galpão de triagem; estruturação logística; campanhas educativas permanentes; parcerias	Curto a médio prazo (4 a 12 anos)	% de recicláveis recuperados; cobertura da coleta seletiva



Componente	Situação Atual / Diagnóstico	Problemas Identificados	Objetivos Estratégicos	Ações Propostas	Metas e Prazos	Indicadores de Desempenho
				regionais.		
Participação de Cooperativas e Associações de Catadores	Existência de catadores atuando de forma informal, sem organização institucional ou apoio contínuo do poder público.	Vulnerabilidade social; ausência de formalização; baixa eficiência na cadeia da reciclagem.	Promover inclusão socioproductiva e fortalecimento institucional dos catadores.	Apoio técnico e administrativo; formalização de cooperativas; adesão a programas federais (ex.: Pró-Catador); aquisição de equipamentos.	Médio prazo (9 a 12 anos)	Nº de cooperativas formalizadas; volume de materiais comercializados
Educação Ambiental e Sensibilização	Ações educativas pontuais, sem continuidade e sem integração com a política municipal de resíduos sólidos.	Baixo engajamento da população; descarte inadequado; pouca adesão à coleta seletiva.	Estabelecer educação ambiental contínua voltada ao manejo adequado dos resíduos.	Programas permanentes de educação ambiental; ações em escolas e comunidades; calendário anual de campanhas.	Imediato e contínuo (até 3 anos e permanente)	Nº de campanhas realizadas; evolução da adesão popular
Limpeza Urbana e Varrição	Serviços executados pela Prefeitura, concentrados em áreas centrais e espaços públicos prioritários.	Déficit de equipes e equipamentos; cobertura territorial limitada	Ampliar a eficiência e a abrangência dos serviços de limpeza urbana	Reforço de equipes operacionais; aquisição de EPIs e equipamentos; otimização de rotas e cronogramas	Curto prazo (4 a 8 anos)	Extensão de vias atendidas (km); frequência média de varrição



Componente	Situação Atual / Diagnóstico	Problemas Identificados	Objetivos Estratégicos	Ações Propostas	Metas e Prazos	Indicadores de Desempenho
O diagnóstico do manejo de resíduos sólidos no Município de Iguaçu evidencia avanços na coleta urbana regular, porém revela fragilidades estruturais relacionadas à destinação final, à coleta seletiva e à inclusão socioprodutiva dos catadores. As ações propostas priorizam a universalização do atendimento, a adequação ambiental das unidades de disposição final e o fortalecimento institucional, em consonância com a Política Nacional de Resíduos Sólidos.						



Tabela 82. Cenário atual e objetivos, visando a um cenário futuro. Situação da Infraestrutura de drenagem das águas pluviais

Componente	Situação Atual / Diagnóstico	Problemas Identificados	Objetivos Estratégicos	Ações Propostas	Metas e Prazos	Indicadores de Desempenho
Rede de Microdrenagem (galerias, bocas de lobo e sarjetas)	A manutenção da rede de microdrenagem ocorre de forma pontual e reativa, sem cronograma sistemático definido.	Obstruções recorrentes por resíduos sólidos e sedimentos; ocorrência de alagamentos pontuais em períodos chuvosos.	Garantir o funcionamento contínuo e eficiente da microdrenagem urbana.	Implantação de programa permanente de manutenção preventiva; limpeza periódica das galerias; integração com a limpeza urbana.	Imediato e contínuo (até 3 anos e permanente)	Nº de limpezas realizadas/ano; redução de pontos de alagamento
Macroestrutura de Drenagem	Sistema de macrodrenagem restrito às áreas centrais, inexistente ou insuficiente em áreas de expansão urbana e zonas periurbanas.	Déficit de infraestrutura; sobrecarga da microdrenagem; aumento do risco de alagamentos e danos às vias públicas.	Ampliar e adequar a capacidade da macrodrenagem urbana.	Elaboração e execução de projetos de ampliação; construção de galerias, dissipadores de energia e dispositivos de controle de vazão.	Médio a longo prazo (9 a 20 anos)	Extensão de rede implantada (m); % da área urbana atendida
Cadastramento e Mapeamento da Rede de Drenagem	Cadastro técnico da rede de drenagem incompleto, fragmentado e desatualizado.	Dificuldade no planejamento, operação e manutenção; baixa eficiência na tomada de decisão.	Estruturar base técnica confiável para gestão da drenagem urbana.	Levantamento de campo; mapeamento georreferenciado (SIG) da micro e macrodrenagem;	Curto prazo (4 a 8 anos)	% da rede cadastrada; existência de base SIG atualizada



Componente	Situação Atual / Diagnóstico	Problemas Identificados	Objetivos Estratégicos	Ações Propostas	Metas e Prazos	Indicadores de Desempenho
				integração com cadastro urbano.		
Gestão e Planejamento da Drenagem Urbana	Inexistência de instrumento específico de planejamento da drenagem urbana no município.	Ausência de diretrizes técnicas; atuação predominantemente corretiva e não preventiva.	Integrar o manejo das águas pluviais à gestão urbana, ambiental e territorial.	Elaboração e aprovação do Plano Diretor de Drenagem Urbana; definição de diretrizes normativas e operacionais.	Médio prazo (9 a 12 anos)	Plano aprovado (sim/não); nº de projetos alinhados ao plano
Controle de Alagamentos, Erosões e Assoreamento	Existência de pontos críticos de alagamento e processos erosivos localizados, especialmente em áreas com declividade e drenagem insuficiente.	Erosão do solo urbano; deterioração de vias públicas; riscos à segurança da população.	Reduzir a ocorrência de alagamentos e processos erosivos urbanos.	Implantação de bocas de lobo adicionais; obras de contenção; recuperação de áreas degradadas; adequação de talvegues urbanos.	Curto a médio prazo (4 a 12 anos)	Nº de pontos críticos solucionados; redução de ocorrências anuais
Gestão das Águas Pluviais e Permeabilidade do Solo	Ausência de regulamentação municipal específica sobre impermeabilização do solo e aproveitamento de águas pluviais.	Elevado escoamento superficial; sobrecarga dos sistemas existentes; aumento do risco de alagamentos.	Estimular práticas sustentáveis de manejo das águas pluviais.	Elaboração de legislação municipal de drenagem; incentivo à implantação de cisternas, pavimentos	Curto prazo (4 a 8 anos)	Nº de imóveis com sistemas de retenção; área permeável recuperada (m²)



Componente	Situação Atual / Diagnóstico	Problemas Identificados	Objetivos Estratégicos	Ações Propostas	Metas e Prazos	Indicadores de Desempenho
				permeáveis e dispositivos de retenção.		
O diagnóstico da drenagem urbana em Iguaçu evidencia a predominância de ações corretivas e a ausência de planejamento sistêmico, o que contribui para alagamentos pontuais, processos erosivos e sobrecarga da infraestrutura existente. As ações propostas priorizam a estruturação da gestão, o fortalecimento do planejamento preventivo e a adoção de soluções sustentáveis de manejo das águas pluviais, em consonância com as diretrizes nacionais de saneamento básico.						



Tabela 83. Cenário atual e objetivos, visando a um cenário futuro. Controle e Gestão

Componente	Situação Atual / Diagnóstico	Problemas Identificados	Objetivos Estratégicos	Ações Propostas	Metas e Prazos	Indicadores de Desempenho
Gestão Institucional e Administrativa	A prestação dos serviços de saneamento ocorre de forma descentralizada: SAAE é responsável pelo abastecimento de água e esgotamento sanitário, enquanto a Prefeitura Municipal responde pela gestão dos resíduos sólidos e da drenagem urbana.	Estrutura administrativa limitada; baixa integração entre setores; ausência de base de dados consolidada para apoio à tomada de decisão.	Fortalecer a governança institucional e a coordenação integrada do saneamento básico.	Criação de unidade municipal de coordenação do PMSB; integração entre secretarias e autarquia; capacitação técnica e administrativa dos servidores.	Curto prazo (4 a 8 anos)	Unidade gestora formalizada (sim/não); nº de servidores capacitados
Planejamento, Regulação e Fiscalização	Inexistência de órgão regulador municipal estruturado para fiscalização técnica, econômica e tarifária dos serviços de saneamento.	Fragilidade regulatória; ausência de indicadores padronizados; inexistência de processos sistemáticos de revisão tarifária.	Implementar sistema de regulação e fiscalização compatível com as diretrizes nacionais.	Instituição de órgão regulador municipal ou adesão a consórcio/agência intermunicipal; definição de indicadores e metas de desempenho.	Médio prazo (9 a 12 anos)	Nº de fiscalizações anuais; existência de relatórios regulatórios
Controle Social e Transparência	Conselhos municipais existentes atuam de forma limitada no acompanhamento e avaliação das políticas de saneamento.	Baixa participação social; ausência de instrumentos permanentes de	Ampliar e qualificar a participação da sociedade na gestão do	Reestruturação do Comitê Municipal de Saneamento; realização de audiências públicas	Imediato e contínuo (até 3 anos e permanente)	Nº de reuniões realizadas; relatórios publicados (sim/não)



Componente	Situação Atual / Diagnóstico	Problemas Identificados	Objetivos Estratégicos	Ações Propostas	Metas e Prazos	Indicadores de Desempenho
		transparência e prestação de contas.	saneamento básico.	periódicas; divulgação anual de relatórios de gestão.		
Gestão Financeira e Sustentabilidade Econômica	Os serviços dependem majoritariamente de recursos públicos, com limitada recuperação de custos por meio de tarifas.	Fragilidade na sustentabilidade econômico-financeira; dependência de transferências e convênios.	Assegurar sustentabilidade financeira e capacidade de investimento dos serviços de saneamento.	Revisões tarifárias periódicas; criação de Fundo Municipal de Saneamento; captação de recursos e parcerias institucionais.	Médio a longo prazo (9 a 20 anos)	Índice de cobertura dos custos operacionais (%); nº de projetos financiados
Monitoramento e Avaliação do PMSB	O acompanhamento do PMSB ocorre de forma pontual, sem sistema estruturado de indicadores e metas atualizadas.	Falta de monitoramento sistemático; dificuldade de avaliar o cumprimento das metas do Plano.	Instituir rotina permanente de monitoramento, avaliação e revisão do PMSB.	Implantação de sistema municipal de informações em saneamento; elaboração de relatórios anuais; revisões quinquenais do Plano.	Imediato e contínuo (até 3 anos e permanente)	Nº de relatórios anuais elaborados; % de metas cumpridas
Capacitação Técnica e Operacional	As equipes técnicas municipais e da autarquia apresentam carência de capacitações específicas e	Limitações na gestão operacional, planejamento e adoção	Qualificar o corpo técnico para a gestão eficiente e	Programas permanentes de capacitação em gestão de saneamento,	Curto prazo (4 a 8 anos)	Nº de capacitações realizadas; % de servidores



Componente	Situação Atual / Diagnóstico	Problemas Identificados	Objetivos Estratégicos	Ações Propostas	Metas e Prazos	Indicadores de Desempenho
	atualização contínua.	de novas tecnologias.	sustentável dos serviços.	operação de sistemas e tecnologias sustentáveis.		capacitados
O fortalecimento institucional, regulatório e financeiro constitui condição essencial para a efetiva implementação do PMSB de Iguaçu. As ações propostas visam superar fragilidades estruturais, promover a integração entre os prestadores e o poder público municipal e assegurar governança, transparência e sustentabilidade dos serviços de saneamento básico ao longo do horizonte de planejamento.						



3. AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS

As ações de emergência e contingência compreendem o conjunto de medidas, procedimentos e protocolos previamente planejados com o objetivo de prevenir, controlar ou mitigar situações anormais que possam ocasionar danos à população, ao meio ambiente ou ao patrimônio público e privado no Município de Iguaçu.

As ações de contingência possuem caráter preventivo, preparando o Município para a ocorrência de eventos adversos, enquanto as ações de emergência orientam a atuação imediata diante de incidentes já instaurados. Considerando que ambas tratam de situações inesperadas e potencialmente críticas, sua abordagem é realizada de forma integrada no âmbito do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB.

De forma geral, entende-se por emergência toda situação crítica, incidente ou evento inesperado que demande resposta imediata do poder público para evitar ou minimizar prejuízos à saúde pública, ao meio ambiente e à infraestrutura urbana. Já a contingência refere-se à possibilidade de ocorrência de determinado evento, caracterizando uma condição de risco ou incerteza que exige planejamento prévio e medidas preventivas.

A seguir, são apresentadas considerações específicas relativas a cada componente do saneamento básico no Município de Iguaçu:

- **Abastecimento de Água**

O sistema de abastecimento de água do Município de Iguaçu depende exclusivamente de mananciais subterrâneos, o que configura um fator relevante de vulnerabilidade operacional e ambiental. Tal condição é agravada pela inexistência de sistema público de esgotamento sanitário, sendo o atendimento sanitário realizado predominantemente por meio de fossas sépticas, sumidouros e, em diversos casos, fossas negras, muitas



delas implantadas sem critérios técnicos adequados.

Esse cenário eleva significativamente o risco de contaminação dos aquíferos utilizados para o abastecimento público, especialmente em áreas urbanas mais adensadas. Adicionalmente, a rede de distribuição de água apresenta configuração majoritariamente interligada, com limitações operacionais que podem comprometer a continuidade do fornecimento em situações de emergências, falhas técnicas, acidentes, sinistros ou eventos climáticos extremos.

Diante disso, torna-se imprescindível a implementação de planos de contingência que contemplem:

- ✓ a perfuração e manutenção de poços reservas;
- ✓ o monitoramento contínuo da qualidade da água subterrânea;
- ✓ a setorização da rede de distribuição, visando maior segurança operacional e redução de impactos em situações emergenciais;
- ✓ protocolos de resposta rápida para interrupções no abastecimento.

- **Esgotamento Sanitário**

O Município de Iguaçu não dispõe de sistema público de coleta e tratamento de esgoto sanitário em sua área urbana, sendo o atendimento realizado de forma individual, por meio de fossas sépticas, fossas rudimentares (fossas negras) e sumidouros, muitas vezes sem manutenção adequada ou em desconformidade com as normas técnicas vigentes.

Essa condição representa um elevado risco ambiental e sanitário,



contribuindo para a contaminação do solo, das águas subterrâneas e, eventualmente, de corpos d'água superficiais, com reflexos diretos na saúde pública e na qualidade ambiental do município.

Nesse contexto, as ações de emergência e contingência devem estar voltadas à:

- ✓ prevenção de acidentes ambientais decorrentes de extravasamentos ou colapsos de fossas;
- ✓ orientação técnica à população quanto à implantação, operação e manutenção adequada dos sistemas individuais;
- ✓ identificação e controle de áreas críticas com maior risco de contaminação;
- ✓ estabelecimento de procedimentos emergenciais para casos de falhas sanitárias, eventos extremos ou contaminações confirmadas de aquíferos.

- **Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos**

A eventual interrupção dos serviços de coleta convencional, coleta seletiva ou transporte de resíduos volumosos pode resultar no acúmulo de resíduos sólidos nas vias públicas, favorecendo a proliferação de vetores, odores desagradáveis e riscos à saúde pública.

A inexistência de sistema estruturado de compostagem e tratamento de resíduos orgânicos amplia a vulnerabilidade do sistema, especialmente em situações de paralisação ou falhas operacionais. Além disso, problemas na operação das áreas de destinação final podem gerar impactos ambientais, como produção excessiva de chorume, mau cheiro e presença de animais sinantrópicos.

Dessa forma, faz-se necessária a adoção de protocolos de contingência, contemplando:

- ✓ definição de rotas alternativas de coleta;
- ✓ possibilidade de apoio operacional por municípios vizinhos;
- ✓ medidas emergenciais de controle ambiental até a normalização dos serviços;
- ✓ manutenção contínua das atividades de varrição e limpeza urbana, reconhecidas como serviços essenciais.

- **Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas**

O sistema de drenagem urbana do Município de Iguaraçu apresenta pontos de insuficiência e estrangulamentos localizados, comprometendo sua eficiência durante períodos de chuvas intensas ou eventos climáticos extremos. Essas limitações aumentam o risco de alagamentos, processos erosivos e danos à infraestrutura urbana, especialmente em áreas com maior impermeabilização do solo.

Diante desse cenário, torna-se indispensável o estabelecimento de planos de emergência e contingência específicos para eventos pluviométricos intensos, incluindo:

- ✓ manutenção preventiva e periódica das galerias pluviais;
- ✓ limpeza sistemática de bocas de lobo e dispositivos de drenagem;
- ✓ identificação e priorização de áreas críticas;
- ✓ elaboração e execução de projetos estruturantes de drenagem urbana, voltados à redução de riscos e à adaptação climática.



As ações de emergência e contingência estabelecidas no âmbito do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Iguaçu decorrem do diagnóstico técnico dos serviços e observam as diretrizes da Lei nº 11.445/2007, do Decreto nº 7.217/2010 e do Decreto nº 10.936/2022, bem como as orientações metodológicas da FUNASA, da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) e do Ministério das Cidades.

O cenário identificado evidencia fragilidades estruturais relevantes, com ênfase na ausência de sistema público de coleta e tratamento de esgotos sanitários, sendo o atendimento atualmente realizado exclusivamente por soluções individuais, tais como fossas sépticas, sumidouros e, em casos pontuais, fossas rudimentares. Essa condição eleva a vulnerabilidade ambiental e sanitária do município, especialmente no que se refere ao risco de contaminação do solo, dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, bem como à exposição da população a agravos à saúde.

Diante desse contexto, as ações de emergência e contingência previstas neste PMSB têm como finalidade prevenir, mitigar e responder a eventos críticos, incluindo falhas operacionais, acidentes ambientais, episódios de contaminação hídrica e eventos climáticos extremos, exigindo a adoção de planejamento preventivo sistemático, a articulação institucional entre os órgãos municipais, a definição de responsabilidades operacionais e a capacidade de resposta imediata do Poder Público, de modo a assegurar a proteção da saúde pública, a preservação ambiental e a continuidade dos serviços essenciais.

Tabela 84 - Ações para emergências e contingências referentes ao Abastecimento de Água - Alternativas para abastecimento emergencial/temporário de água

MUNICÍPIO DE IGUARAÇU – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
SETOR	1	ABASTECIMENTO DE ÁGUA
OBJETIVO	1A	ALTERNATIVAS PARA ABASTECIMENTO EMERGENCIAL/TEMPORÁRIO DE ÁGUA

METAS			
IMEDIATA – ATÉ 3 ANOS	CURTO PRAZO – 4 A 9 ANOS	MÉDIO PRAZO – 10 A 15 ANOS	LONGO PRAZO – 16 A 20 ANOS
Criar e implantar sistema para abastecimento de água emergencial / temporário	Expandir o sistema de abastecimento emergencial por meio de fontes alternativas, como cisternas comunitárias, caminhões-pipa e sistemas de distribuição de água potável de emergência, priorizando áreas rurais e mais distantes do perímetro urbano	Aumentar a capacidade de armazenamento e distribuição de água de emergência, por meio da instalação de reservatórios temporários, geradores móveis e sistemas modulares, adequando-se às demandas da população em situações críticas.	Desenvolver infraestrutura permanente de contingência, com fontes alternativas como poços artesianos adicionais, aproveitamento de águas pluviais e sistemas de abastecimento descentralizados, garantindo segurança hídrica em situações de emergência prolongada

EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS		
OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA
Falta de água Generalizada	Inundação das captações de água com danificação de equipamentos eletrônicos e estrutura	Comunicar a população, instituições, autoridades e Polícia local, Defesa Civil, Corpo de Bombeiros e órgãos de controle ambiental
		Executar reparos das instalações danificadas e troca de equipamentos
		Promover o controle e o racionamento da água disponível em reservatórios
		Implementar rodízio de abastecimento
		Promover abastecimento de área atingida com caminhões tanque/pipa
		Comunicar outras secretarias para que acione socorro e ative captação em fonte



		alternativa de água
	Movimentação do solo, solapamento de apoios de estruturas com arrebatamento da adução de água bruta	Comunicar a Secretaria Municipal de Obras e aos órgãos de controle ambiental
	Interrupção prolongada no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água	Comunicar a Copel
	Vazamento de produtos químicos nas instalações de água	Promover o abastecimento temporário de área mais distantes com caminhões tanque/pipa
		Executar reparos das instalações danificadas
		Promover o controle e o racionamento da água disponível em reservatórios
		Implementar rodízio de abastecimento
		Promover abastecimento da área atingida com caminhões tanque/pipa
	Qualidade inadequada da água dos mananciais	Implementar Sistema de Monitoramento com maior frequência da qualidade da água dos mananciais
	Inexistência de monitoramento	
	Ações de vandalismo	Executar reparos das instalações danificadas
		Promover o controle e o racionamento da água disponível em reservatórios
		Implementar rodízio de abastecimento temporário das áreas atingidas com caminhões tanque/pipa

Tabela 85 - Ações para emergências e contingências referentes ao Abastecimento de Água - Alternativas para abastecimento emergencial/temporário de água

MUNICÍPIO DE IGUARAÇU – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
SETOR	1	ABASTECIMENTO DE ÁGUA
OBJETIVO	1B	ALTERNATIVAS PARA ABASTECIMENTO EMERGENCIAL/TEMPORÁRIO DE ÁGUA

METAS			
IMEDIATA – ATÉ 3 ANOS	CURTO PRAZO – 4 A 9 ANOS	MÉDIO PRAZO – 10 A 15 ANOS	LONGO PRAZO – 16 A 20 ANOS
Criar e implantar sistema para abastecimento de água emergencial / temporário	Expandir o sistema de abastecimento emergencial por meio de fontes alternativas, como cisternas comunitárias, caminhões-pipa e sistemas de distribuição de água potável de emergência, priorizando áreas rurais e mais distantes do perímetro urbano	Aumentar a capacidade de armazenamento e distribuição de água de emergência, por meio da instalação de reservatórios temporários, geradores móveis e sistemas modulares, adequando-se às demandas da população em situações críticas.	Desenvolver infraestrutura permanente de contingência, com fontes alternativas como poços artesianos adicionais, aproveitamento de águas pluviais e sistemas de abastecimento descentralizados, garantindo segurança hídrica em situações de emergência prolongada

EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS		
OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA
Falta de água parcial ou localizada	Deficiências de água nos mananciais em períodos de estiagem	Promover o controle e o racionamento da água disponível em reservatórios
		Implementar rodízio de abastecimento temporário das áreas atingidas com caminhões tanque/pipa
		Transferir água entre setores de abastecimento com o objetivo de atender temporariamente a população atingida pela falta de água localizada
	Interrupção temporária no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água	Transferir água entre setores de abastecimento com o objetivo de atender temporariamente a população atingida pela falta de água localizada
		Comunicar a Prefeitura de Iguaraçu para que acione socorro e busque fonte alternativa de água
	Interrupção no fornecimento de	Comunicar a Copel



	energia elétrica em setores de distribuição	Comunicar a Prefeitura de Iguaçu para que acione socorro e busque fonte alternativa de água
		Promover o controle e o racionamento da água disponível em reservatórios
		Transferir água entre setores de abastecimento com o objetivo de atender temporariamente a população atingida pela falta de água localizada
	Danificação de equipamentos nas estações elevatórias de água tratada	Executar reparos das instalações danificadas e troca de equipamentos
		Comunicar a Prefeitura Municipal de Iguaçu para que acione socorro e busque fonte alternativa de água
	Danificação de estrutura de reservatórios e elevatórias de água	Comunicar a Prefeitura Municipal de Iguaçu para que acione socorro e busque fonte alternativa de água
		Executar reparos das estruturas danificadas
		Transferir água entre setores de abastecimento com o objetivo de atender temporariamente a população atingida pela falta de água localizada
		Promover abastecimento da área atingida com caminhão tanque/pipa



Tabela 86 - Ações para emergências e contingências referentes ao Abastecimento de Água - Alternativas para abastecimento emergencial/temporário de água

MUNICÍPIO DE IGUAÇU – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
SETOR	1	ABASTECIMENTO DE ÁGUA
OBJETIVO	1C	ALTERNATIVAS PARA ABASTECIMENTO EMERGENCIAL/TEMPORÁRIO DE ÁGUA

METAS			
IMEDIATA – ATÉ 3 ANOS	CURTO PRAZO – 4 A 9 ANOS	MÉDIO PRAZO – 10 A 15 ANOS	LONGO PRAZO – 16 A 20 ANOS
Criar e implantar sistema para abastecimento de água emergencial / temporário	Expandir o sistema de abastecimento emergencial por meio de fontes alternativas, como cisternas comunitárias, caminhões-pipa e sistemas de distribuição de água potável de emergência, priorizando áreas rurais e mais distantes do perímetro urbano	Aumentar a capacidade de armazenamento e distribuição de água de emergência, por meio da instalação de reservatórios temporários, geradores móveis e sistemas modulares, adequando-se às demandas da população em situações críticas.	Desenvolver infraestrutura permanente de contingência, com fontes alternativas como poços artesianos adicionais, aproveitamento de águas pluviais e sistemas de abastecimento descentralizados, garantindo segurança hídrica em situações de emergência prolongada

EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS		
OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA
Falta de água parcial ou localizada	Rompimento de redes e linhas adutoras de água tratada	Comunicar a Prefeitura de Iguaçu para que acione socorro e fonte alternativa de água
		Executar reparos das instalações danificadas
		Transferir água entre setores de abastecimento com o objetivo de atender temporariamente a população atingida pela falta de água localizada
		Promover abastecimento da área atingida com caminhões tanque/pipa
	Ações de vandalismo	Executar reparos das instalações danificadas
		Transferir água entre setores de abastecimento com o objetivo de atender



		temporariamente a população atingida pela falta de água localizada
		Promover abastecimento da área atingida com caminhões tanque/pipa
	Problemas mecânicos, hidráulicos na captação e de qualidade da água dos poços	Implementar e executar serviço permanente de manutenção e monitoramento do sistema de captação, baseados em programas sistemáticos de caráter preventivo



Tabela 87 - Ações para emergências e contingências referentes ao Abastecimento de Água - Abastecimento Alternativo de água
MUNICÍPIO DE IGUAÇU – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

SETOR	1	ABASTECIMENTO DE ÁGUA
OBJETIVO	2	ABASTECIMENTO ALTERNATIVO DE ÁGUA

METAS			
IMEDIATA – ATÉ 3 ANOS	CURTO PRAZO – 4 A 9 ANOS	MÉDIO PRAZO – 10 A 15 ANOS	LONGO PRAZO – 16 A 20 ANOS
Criar e implantar sistema alternativo para abastecimento de água	Implantar e manter infraestrutura básica de abastecimento alternativo, incluindo pontos de captação emergencial, reservatórios móveis e contratos operacionais de apoio	Ampliar e diversificar as fontes alternativas de abastecimento, reduzindo a dependência exclusiva do sistema convencional	Consolidar sistema alternativo integrado ao planejamento hídrico municipal, garantindo resiliência e segurança hídrica em situações críticas prolongadas.

EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS		
OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA
Falta de água generalizada	Por motivos diversos emergenciais (quebra de equipamentos, danificação na estrutura do sistema e de tubulações, inundações, falta de energia, contaminação da água,)	Elaborar projeto e implantar sistema de captação e tratamento para consumo humano como meio alternativo de abastecimento no caso de pane no sistema convencional em situações emergências.
Diminuição da pressão	Vazamento e/ou rompimento de tubulação em algum trecho	Comunicar imediatamente a Prefeitura Municipal
		Ampliar o sistema de abastecimento e verificar possíveis pontos de perdas ou vazamentos
	Ampliação do consumo em horários de pico	Transferir água entre setores de abastecimento com o objetivo de atender temporariamente a população atingida pela falta de água
		Desenvolver campanha junto à comunidade para instalação de reservatório elevado nas unidades habitacionais
		Desenvolver campanha junto à comunidade para evitar o desperdício e promover o uso racional e consciente da água



Tabela 88 - Ações para emergências e contingências referentes ao Abastecimento de Água - alternativas para abastecimento de água em casos de contaminação de manancial

MUNICÍPIO DE IGUARAÇU – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
SETOR	1	ABASTECIMENTO DE ÁGUA
OBJETIVO	3A	ALTERNATIVAS PARA ABASTECIMENTO DE ÁGUA EM CASOS DE CONTAMINAÇÃO DE MANANCIAL

METAS			
IMEDIATA – ATÉ 3 ANOS	CURTO PRAZO – 4 A 9 ANOS	MÉDIO PRAZO – 10 A 15 ANOS	LONGO PRAZO – 16 A 20 ANOS
Criar e implantar sistema emergencial para abastecimento de água temporário em casos de contaminação de manancial	Estruturar e manter infraestrutura operacional de contingência, incluindo contratos ativos para caminhões-pipa, reservatórios móveis e fontes alternativas previamente cadastradas	Ampliar e diversificar as fontes seguras de abastecimento alternativo, reduzindo a vulnerabilidade do sistema a eventos de contaminação	Consolidar sistema integrado de segurança hídrica, com múltiplas fontes protegidas e capacidade de resposta prolongada a eventos críticos

EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS		
OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA
Contaminação da água subterrânea (sistema convencional, alternativo ou soluções individuais)	Acidente com carga perigosos/contaminante	Comunicar a população, instituições, autoridades e polícia local, defesa civil, corpo de bombeiros e órgãos de controle ambiental
		Comunicar a Prefeitura Municipal
		Interromper o abastecimento de água da área atingida pelo acidente com carga perigosa/contaminante até que se verifique a extensão da contaminação e que seja retomada a qualidade da água para a captação
		Promover o controle e o racionamento da água disponível em reservatórios não atingidos pela contaminação
		Utilizar a capacidade dos demais poços não atingidos pela ocorrência de contaminação
		Implementar rodízio de abastecimento temporário das áreas atingidas com caminhões tanque/pipa



Tabela 89 - Ações para emergências e contingências referentes ao Abastecimento de Água - alternativas para abastecimento de água em casos de contaminação de manancial

MUNICÍPIO DE IGUARAÇU – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
SETOR	1	ABASTECIMENTO DE ÁGUA
OBJETIVO	3B	ALTERNATIVAS PARA ABASTECIMENTO DE ÁGUA EM CASOS DE CONTAMINAÇÃO DE MANANCIAL

METAS			
IMEDIATA – ATÉ 3 ANOS	CURTO PRAZO – 4 A 9 ANOS	MÉDIO PRAZO – 10 A 15 ANOS	LONGO PRAZO – 16 A 20 ANOS
Criar e implantar sistema emergencial para abastecimento de água temporário em casos de contaminação de manancial. Elaborar e implantar Plano de Emergência para Contaminação de Mananciais Subterrâneos, com protocolos de interrupção do abastecimento, comunicação de risco e uso de fontes alternativas	Estruturar e manter infraestrutura permanente de abastecimento emergencial, com contratos ativos de caminhões-pipa, reservatórios móveis e cadastro de poços alternativos seguros	Ampliar a resiliência do sistema de abastecimento, com diversificação de fontes subterrâneas protegidas e redução da dependência de poços isolados.	Consolidar sistema integrado de segurança hídrica, com múltiplas fontes protegidas e capacidade de resposta a eventos críticos prolongados

EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS		
OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA
Contaminação da água subterrânea (sistema convencional, alternativo ou soluções individuais)	Vazamento de efluentes industriais	Comunicar a Prefeitura Municipal para que acione socorro e busque fonte alternativa de água
		Comunicar a população, instituições, autoridades e órgãos de controle ambiental
		Interromper o abastecimento de água da área atingida pela contaminação com efluente



		industrial até que se verifique a fonte e a extensão da contaminação e que seja retomada a qualidade da água para a captação
		Interditar/interromper as atividades da indústria até serem tomadas as devidas providências de contenção do vazamento e adaptação do sistema às normas de segurança
		Promover o controle e o racionamento da água disponível em reservatório
		Utilizar a capacidade ociosa dos demais poços não atingidos pela ocorrência de contaminação
		Implementar rodízio de abastecimento temporário das áreas atingidas com caminhões tanque/pipa
	Lançamento irregular de esgoto	Acionar socorro e buscar fonte alternativa de água
		Comunicar à população, instituições e autoridades e órgãos de controle ambiental
		Detectar o local e extensão da contaminação
		Utilizar a capacidade potencial de mananciais não atingidos pela ocorrência de contaminação
		Implementar rodízio de abastecimento temporário com caminhões tanque/pipas

Tabela 90 - Ações para emergências e contingências referentes ao Abastecimento de Água - alternativas para abastecimento de água em casos de contaminação de manancial

MUNICÍPIO DE IGUAÇU – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
SETOR	1	ABASTECIMENTO DE ÁGUA
OBJETIVO	3C	ALTERNATIVAS PARA ABASTECIMENTO DE ÁGUA EM CASOS DE CONTAMINAÇÃO DE MANANCIAL

METAS			
IMEDIATA – ATÉ 3 ANOS	CURTO PRAZO – 4 A 9 ANOS	MÉDIO PRAZO – 10 A 15 ANOS	LONGO PRAZO – 16 A 20 ANOS
Elaborar e implantar Plano Emergencial de Resposta à Contaminação por Sistemas Individuais de Esgotamento Sanitário, com protocolos de interrupção do abastecimento e comunicação de risco	Implantar e manter estrutura permanente de abastecimento emergencial, com cadastro técnico de poços seguros e contratos para fornecimento de água potável por caminhões-pipa	Reduzir o risco de contaminação por meio da adequação progressiva das fossas existentes, priorizando fossas sépticas normatizadas	Consolidar a proteção sanitária dos aquíferos, com substituição gradual de fossas rudimentares e ampliação de soluções coletivas ou descentralizadas

EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS		
OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA
Contaminação da água subterrânea (sistema convencional, alternativo ou soluções individuais)	Contaminação por fossa	Comunicar a Prefeitura Municipal para que acione socorro e busque fonte alternativa de água
		Comunicar a população, instituições, autoridades e órgãos de controle ambiental
		Detectar o local e extensão da contaminação
		Implementar rodízio de abastecimento temporário das áreas atingidas com caminhões tanque/pipa
		Promover o controle e o racionamento da água disponível em reservatório
		Utilizar a capacidade ociosa dos demais poços não atingidos pela ocorrência de contaminação

Tabela 91 - Ações para emergências e contingências referentes ao Abastecimento de Água - alternativas para evitar paralização do sistema de tratamento de esgoto

MUNICÍPIO DE IGUAÇU – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
SETOR	2	ESGOTAMENTO SANITÁRIO
OBJETIVO	1	GESTÃO E SEGURANÇA DOS SISTEMAS INDIVIDUAIS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO (FOSSAS SÉPTICAS)

METAS			
IMEDIATA – ATÉ 3 ANOS	CURTO PRAZO – 4 A 9 ANOS	MÉDIO PRAZO – 10 A 15 ANOS	LONGO PRAZO – 16 A 20 ANOS
Criar e implantar um plano emergencial para sistemas individuais de esgoto (fossas sépticas, sumidouros e fossas negras), priorizando a manutenção e correção das unidades existentes para evitar transbordamentos e contaminação ambiental.	Implantar programa municipal de adequação sanitária, priorizando a substituição progressiva de fossas negras por fossas sépticas padronizadas, conforme normas técnicas vigentes (ABNT NBR 7229 e NBR 13969).	Consolidar sistema de cadastro, fiscalização e monitoramento dos sistemas individuais de esgotamento sanitário, com identificação de áreas críticas e maior vulnerabilidade ambiental.	Avaliar e implementar, de forma gradual, soluções coletivas ou descentralizadas de esgotamento sanitário, conforme viabilidade técnica, econômica e ambiental, visando à redução da dependência exclusiva de sistemas individuais.

EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS		
OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA
Extravasamento de esgoto em fossas sépticas, sumidouros ou fossas rudimentares	Saturação do sistema; falha construtiva; ausência de manutenção periódica	Isolamento da área afetada para proteção da saúde pública;
		Orientação técnica ao responsável pelo imóvel quanto à correção e manutenção do sistema
		Comunicação imediata ao órgão ambiental municipal e à Vigilância Sanitária;
		Limpeza, esvaziamento e desinfecção emergencial da unidade;
Colapso estrutural ou inutilização do sistema	Danificação da estrutura; envelhecimento do sistema; sobrecarga hidráulica	Avaliação técnica imediata;
		Execução de reparo ou substituição emergencial da unidade



individual		Implantação provisória de solução alternativa, quando necessário, para evitar lançamento irregular de efluentes
Contaminação do solo ou das águas subterrâneas	Uso de fossas negras; infiltração inadequada; proximidade de poços de captação	Comunicação aos órgãos ambientais competentes;
		Interdição sanitária do sistema inadequado
		Determinação de adequação imediata conforme normas técnicas
		Monitoramento da qualidade da água em poços próximos.
Ações de vandalismo em sistemas individuais	Danos intencionais às unidades de esgotamento	Comunicação imediata à Polícia Local;
		Registro formal da ocorrência
		Execução de reparo urgente para restabelecimento das condições sanitárias.



Tabela 92 - Ações para emergências e contingências referentes ao Abastecimento de Água - alternativas para reduzir riscos de contaminação por fossas na área urbana e zona rural

MUNICÍPIO DE IGUAÇU – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
SETOR	2	ESGOTAMENTO SANITÁRIO
OBJETIVO	2	ALTERNATIVAS PARA REDUZIR RISCOS DE CONTAMINAÇÃO POR FOSSAS NA ÁREA URBANA E ZONA RURAL

METAS			
IMEDIATA – ATÉ 3 ANOS	CURTO PRAZO – 4 A 9 ANOS	MÉDIO PRAZO – 10 A 15 ANOS	LONGO PRAZO – 16 A 20 ANOS
Criar e implantar sistema municipal de monitoramento, cadastro e fiscalização das fossas existentes (ativas e inativas), priorizando áreas de maior risco sanitário e ambiental.	Consolidar programa permanente de adequação, manutenção e substituição de fossas rudimentares, com orientação técnica à população urbana e rural	Reduzir significativamente os focos de contaminação por meio da padronização das soluções individuais e fortalecimento da fiscalização ambiental e sanitária	Minimizar os riscos de contaminação dos aquíferos e corpos hídricos, preparando o território para a futura implantação de soluções coletivas ou descentralizadas de esgotamento sanitário

EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS		
OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA
Vazamentos e contaminação de solo, curso hídrico ou lençol freático por fossas	Rompimento, extravasamento, vazamento e/ou infiltração de esgoto por ineficiência de fossas	Promover o isolamento da área e contenção dos resíduos para reduzir a contaminação
		Conter vazamento e promover a limpeza da área com caminhão limpa fossa, encaminhando os resíduos para uma estação de tratamento de esgoto
		Exigir a substituição das fossas negras por fossas sépticas e sumidouros ou ligação do esgoto residencial à rede pública nas áreas onde existe esse sistema
	Construção de fossas inadequadas e ineficientes	Implantar programa de orientação quanto a necessidade de adoção de fossas sépticas em substituição às fossas negras e fiscalizar se a substituição e/ou desativação está acontecendo nos padrões e prazos exigidos
	Inexistência ou ineficiência do	Ampliar o monitoramento e fiscalização destes equipamentos na área urbana e na zona



	monitoramento	rural, principalmente das fossas localizadas próximas aos cursos hídricos e pontos de captação subterrânea de água para consumo humano
Manutenção de fossas inadequadas ou ineficientes	Construção ou uso contínuo de fossas negras ou sistemas fora dos padrões técnicos	Notificar o responsável para adequação do sistema, exigindo a substituição por fossa séptica e unidade de disposição final adequada, conforme normas técnicas vigentes;
		Promover orientação técnica aos usuários quanto aos riscos sanitários e ambientais;
		Estabelecer prazos para adequação, com fiscalização posterior
Ausência ou fragilidade do monitoramento	Inexistência de cadastro técnico e fiscalização sistemática	Implantar cadastro georreferenciado das fossas existentes na área urbana e rural;
		Intensificar a fiscalização das fossas localizadas próximas a cursos d'água, áreas de preservação permanente e poços de captação subterrânea;
		Integrar ações entre Vigilância Sanitária, setor ambiental e Defesa Civil
		Atualizar periodicamente os dados para subsidiar ações preventivas e emergenciais.

Considerando que o Município de Iguaçu não dispõe de sistema público de coleta e tratamento de esgoto, a gestão adequada dos sistemas individuais de esgotamento sanitário constitui medida essencial de proteção à saúde pública e aos recursos hídricos. As ações estabelecidas nesta tabela seguem os princípios da prevenção, precaução e controle de riscos, em consonância com a Lei nº 11.445/2007, o Decreto nº 10.936/2022, as diretrizes técnicas da FUNASA, da ANA e as normas brasileiras aplicáveis às soluções individuais de esgotamento sanitário.

Tabela 93 - Ações para emergências e contingências referentes ao Abastecimento de Água - alternativas á paralização do sistema de limpeza pública - varrição

MUNICÍPIO DE IGUAÇU – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
SETOR	3	LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS
OBJETIVO	1	ALTERNATIVAS Á PARALIZAÇÃO DO SISTEMA DE LIMPEZA PÚBLICA - VARRIÇÃO

METAS			
IMEDIATA – ATÉ 3 ANOS	CURTO PRAZO – 4 A 9 ANOS	MÉDIO PRAZO – 10 A 15 ANOS	LONGO PRAZO – 16 A 20 ANOS
Criar sistema para atender emergência e contingências no caso de paralização dos serviços de varrição			

EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS		
OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA
Paralização dos serviços de varrição	Greve dos funcionários da Prefeitura Municipal ou outro fato administrativo (rescisão ou rompimento de contrato, processo licitatório, etc.)	Acionar funcionários da Prefeitura Municipal para efetuarem a limpeza dos locais críticos, bem como do entorno de escolas, hospitais, pontos de ônibus, etc.
		Acionar os caminhões da Prefeitura Municipal para execução dos serviços de coleta de resíduos provenientes da varrição
		Realizar campanha de comunicação visando mobilizar a sociedade para manter a cidade limpa no caso de paralização de varrição pública
		Contratar empresa especializada em caráter de emergência para varrição e coleta destes resíduos

Tabela 94 - Ações para emergências e contingências referentes ao Abastecimento de Água - alternativas á paralização do sistema de coleta de resíduos domiciliares

MUNICÍPIO DE IGUAÇU – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
SETOR	3	LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS
OBJETIVO	2	ALTERNATIVAS Á PARALIZAÇÃO DO SISTEMA DE COLETA DE RESÍDUOS DOMICILIARES

METAS			
IMEDIATA – ATÉ 3 ANOS	CURTO PRAZO – 4 A 9 ANOS	MÉDIO PRAZO – 10 A 15 ANOS	LONGO PRAZO – 16 A 20 ANOS
Criar e implementar sistema para atender emergências e contingências no caso de paralização dos serviços de coleta de resíduos domiciliares			

EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS		
OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA
Paralização dos serviços de coleta de resíduos domiciliares	Greve dos funcionários da Prefeitura Municipal ou outro fato administrativo (rescisão ou rompimento de contrato, processo licitatório, etc.)	Acionar outros funcionários da Prefeitura Municipal para efetuarem a coleta de resíduos em locais críticos, bem como do entorno de escolas, hospitais, pontos de ônibus, lixeiras públicas, etc.
		Realizar campanha de comunicação visando mobilizar a sociedade para manter a cidade limpa no caso de paralização da coleta de resíduos
		Contratar empresa especializada em caráter de emergência para coleta de resíduos (coleta domiciliar, seletiva, hospitalar, etc.)

Tabela 95 - Ações para emergências e contingências referentes ao Abastecimento de Água - alternativas á paralização do sistema de coleta seletiva e triagem dos resíduos recicláveis

MUNICÍPIO DE IGUARAÇU – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
SETOR	3	LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS
OBJETIVO	3	ALTERNATIVAS Á PARALIZAÇÃO DO SISTEMA DE COLETA SELETIVA E TRIAGEM DOS RESÍDUOS RECICLÁVEIS

METAS			
IMEDIATA – ATÉ 3 ANOS	CURTO PRAZO – 4 A 9 ANOS	MÉDIO PRAZO – 10 A 15 ANOS	LONGO PRAZO – 16 A 20 ANOS
Criar sistema para atender emergências e contingências no caso de paralização dos serviços de triagem dos resíduos de coleta seletiva			

EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS		
OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA
Paralização dos serviços de coleta seletiva	Greve ou problema operacionais da associação/ONGs responsáveis pela coleta e triagem dos resíduos recicláveis	Acionar funcionários da Prefeitura Municipal para efetuarem esses serviços temporariamente.
		Acionar os caminhões da Prefeitura Municipal para execução dos serviços de coleta seletiva
		Realizar campanha de comunicação visando mobilizar a sociedade para manter a cidade limpa no caso de paralização da coleta seletiva
		Realizar venda dos resíduos recicláveis no sistema de caminhão fechado
		Celebrar contratação emergencial de empresa especializada para a coleta e comercialização dos resíduos recicláveis



Tabela 96 - Ações para emergências e contingências referentes ao Abastecimento de Água - alternativas á paralização do sistema de coleta e destinação dos resíduos de saúde/hospitalares

MUNICÍPIO DE IGUAÇU – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
SETOR	3	LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS
OBJETIVO	4	ALTERNATIVAS Á PARALIZAÇÃO DO SISTEMA DE COLETA E DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS DE SAÚDE/HOSPITALARES

METAS			
IMEDIATA – ATÉ 3 ANOS	CURTO PRAZO – 4 A 9 ANOS	MÉDIO PRAZO – 10 A 15 ANOS	LONGO PRAZO – 16 A 20 ANOS
Criar sistema para atender emergências e contingências no caso de paralização dos serviços de coleta e destinação dos resíduos de saúde/hospitalares	Formalizar protocolos operacionais de contingência para coleta, transporte, tratamento e destinação dos resíduos de serviços de saúde, incluindo definição de responsabilidades, fluxos de comunicação e empresas alternativas previamente cadastradas	Consolidar sistema municipal de gestão de resíduos de serviços de saúde, com contratos estáveis, planos de contingência testados periodicamente e integração com o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) dos estabelecimentos geradores.	Garantir a continuidade, a segurança sanitária e a sustentabilidade do sistema de coleta e destinação dos resíduos de serviços de saúde, com revisão periódica dos contratos, atualização tecnológica e adequação permanente às normas sanitárias e ambientais vigentes

EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS		
OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA
Paralização dos serviços de coleta e destinação dos resíduos de saúde / hospitalares	Greve ou problema operacionais pela coleta e destinação dos resíduos de saúde/hospitalares	Acionar funcionários da Prefeitura Municipal para efetuarem temporariamente estes serviços
		Acionar caminhões da Prefeitura Municipal para execução dos serviços de coleta dos resíduos de saúde/hospitalares, bem como o transporte dos resíduos até o local de tratamento



Tabela 97 - Ações para emergências e contingências referentes ao Abastecimento de Água - alternativas á paralização do aterro sanitário

MUNICÍPIO DE IGUAÇU – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
SETOR	3	LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS
OBJETIVO	5	ALTERNATIVAS Á PARALIZAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO

METAS			
IMEDIATA – ATÉ 3 ANOS	CURTO PRAZO – 4 A 9 ANOS	MÉDIO PRAZO – 10 A 15 ANOS	LONGO PRAZO – 16 A 20 ANOS
Criar sistema para atender emergências e contingências no caso de paralização parcial e total do aterro controlado/sanitário	Formalizar protocolos de contingência para paralisação do aterro, incluindo identificação prévia de áreas e aterros alternativos licenciados e definição de rotas e custos de transporte.	Consolidar soluções regionais ou consorciadas para disposição final de resíduos sólidos, reduzindo a dependência exclusiva do aterro municipal e ampliando a segurança operacional.	Garantir a continuidade e a sustentabilidade da disposição final dos resíduos sólidos, com planejamento antecipado de novas áreas, ampliação da vida útil do aterro e atualização permanente dos planos de contingência

EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS		
OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA
Paralisação total dos serviços realizados no aterro controlado/sanitário	Greve ou problemas operacionais pelo manejo do aterro controlado/sanitário e ou esgotamento da área para a disposição dos resíduos orgânicos antes da aprovação de uma nova área/aterro e/ou ampliação do existente	Encaminhar os resíduos orgânicos para aterro alternativo (aterro particular ou de cidade vizinha) Acionar caminhões da Prefeitura Municipal para a execução dos serviços de transportes dos resíduos até o local alternativo
	Explosão, incêndio, vazamentos tóxicos no aterro controlado/sanitário	Evacuar a área do aterro controlado/sanitário, cumprindo os procedimentos internos de segurança, acionar a Secretaria, Órgão ou setor responsável pela administração do equipamento, bem como os bombeiros
Vazamento de Chorume	Excesso de chuvas, vazamento de chorume ou problemas operacionais	Promover a contenção e remoção dos resíduos através de caminhão limpa fossa e encaminhamento destes às Estações de Tratamento de Esgoto Municipais



Tabela 98 - Ações para emergências e contingências referentes ao Abastecimento de Água - alternativas á paralização da coleta e destinação corretas dos resíduos da construção civil e volumosos

MUNICÍPIO DE IGUAÇU – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
SETOR	3	LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS
OBJETIVO	6A	ALTERNATIVAS Á PARALIZAÇÃO DA COLETA E DESTINAÇÃO CORRETAS DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E VOLUMOSOS

METAS			
IMEDIATA – ATÉ 3 ANOS	CURTO PRAZO – 4 A 9 ANOS	MÉDIO PRAZO – 10 A 15 ANOS	LONGO PRAZO – 16 A 20 ANOS
Criar sistema para atender emergências e contingências no caso inoperância da coleta e destinação dos resíduos da construção civil e volumosos	Formalizar e divulgar os procedimentos operacionais para coleta, transporte, armazenamento temporário e destinação final dos RCC e resíduos volumosos, incluindo a definição e sinalização dos pontos oficiais de entrega voluntária	Consolidar sistema municipal de gestão de RCC e resíduos volumosos, com ampliação da infraestrutura de pontos de entrega, fortalecimento da fiscalização e integração com ações de educação ambiental	Garantir a continuidade, a eficiência e a sustentabilidade do sistema de coleta e destinação dos RCC e resíduos volumosos, com revisão periódica das áreas de recebimento, atualização normativa e redução progressiva das áreas de deposição irregular

EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS		
OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA



Inoperância dos pontos regionais de depósito ou entrega voluntária e transporte por empresas privadas	Inoperância dos pontos de depósito ou entrega voluntária em função da falta de informação à população sobre o funcionamento do sistema e localização dos pontos	Definir novas áreas (pontos de depósito ou entrega voluntária oficiais) para recebimento destes resíduos e divulgar através de panfletos, cartilhas e imprensa local
	Interrupção do transporte destes resíduos por parte das empresas privadas	Mobilizar a equipe de plantão da Prefeitura Municipal
Destinação inadequada de resíduos da construção civil e volumosos	Risco ambiental e à saúde pública com a deposição de material contaminante ou contaminado (produtos tóxicos, produtos químicos, animais mortos)	Promover a remoção e envio do material contaminante para local apropriado
	Destinação inadequada em locais clandestinos por inoperância da gestão e falta de fiscalização	Implementar medidas para desinterditar o local e ampliar a fiscalização dos pontos onde ocorre a deposição clandestina com mais frequência, destinar os resíduos retirados da área para local correto e ampliar o número de pontos de depósitos ou entrega voluntária dentro do município.
		Criar e implementar programa de recuperação e monitoramento das áreas degradadas utilizadas para depósito clandestino de resíduos

Tabela 99 - Ações para emergências e contingências referentes ao Abastecimento de Água - alternativas á paralização da coleta e destinação corretas dos resíduos da construção civil e volumosos

MUNICÍPIO DE IGUARAÇU – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
SETOR	3	LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS
OBJETIVO	6B	ALTERNATIVAS Á PARALIZAÇÃO DA COLETA E DESTINAÇÃO CORRETAS DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E VOLUMOSOS

METAS			
IMEDIATA – ATÉ 3 ANOS	CURTO PRAZO – 4 A 9 ANOS	MÉDIO PRAZO – 10 A 15 ANOS	LONGO PRAZO – 16 A 20 ANOS
Criar sistema para atender emergências e contingências no caso inoperância da coleta e destinação dos resíduos da construção civil e volumosos	Estruturar e ampliar as ações de educação ambiental e comunicação social voltadas à correta destinação dos RCC e resíduos volumosos, com divulgação contínua dos pontos oficiais de entrega.	Consolidar sistema municipal de informação, educação ambiental e fiscalização para RCC e resíduos volumosos, integrando canais de denúncia e ações de monitoramento.	Garantir a continuidade e a efetividade do sistema de coleta e destinação dos RCC e resíduos volumosos, com atualização permanente das ações educativas, dos mecanismos de controle e da legislação municipal aplicável.

EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS		
OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA
Insuficiência do sistema de Informação e Educação Ambiental	Insuficiência de informação á população sobre o sistema de coleta e destinação deste tipo de resíduo	Promover educação ambiental e informação á população sobre os pontos oficiais de depósito ou de entrega voluntaria e sobre as punições que poderá sofrer em caso de destinação de resíduos de construção civil e volumosos em locais inadequados / clandestinos
	Inexistência de sistema de denúncias	Criar sistema de denúncias através de telefone exclusivo junto aos Órgãos, Secretarias e Setores pertinentes / Fiscalização Geral / IAT / Polícia Florestal
Inexistência ou inoperância	Ausência de canal formal para recebimento de denúncias relacionadas à destinação	Criar e divulgar sistema de denúncias por meio de telefone exclusivo, aplicativo, site institucional ou outros canais acessíveis à população



de sistema de denúncias	irregular de RCC e resíduos volumosos	integrar o sistema de denúncias aos órgãos e setores responsáveis, tais como Secretaria Municipal competente, Fiscalização Geral, Instituto Água e Terra (IAT) e Polícia Ambiental, quando couber.



Tabela 100 - Ações para emergências e contingências referentes ao Abastecimento de Água - alternativas á paralização dos serviços de poda e supressão de vegetação arbórea, de capina e roçagem

MUNICÍPIO DE IGUARAÇU – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
SETOR	3	LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS
OBJETIVO	7	ALTERNATIVAS Á PARALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE PODA E SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO ARBÓREA, DE CAPINA E ROÇAGEM

METAS			
IMEDIATA – ATÉ 3 ANOS	CURTO PRAZO – 4 A 9 ANOS	MÉDIO PRAZO – 10 A 15 ANOS	LONGO PRAZO – 16 A 20 ANOS
Criar sistema para atender emergências e contingências no caso de tombamento em massa e esporádico de árvores, bem como de paralização dos serviços de capina e roçagem			

EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS		
OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA
Urgência na realização de podas e supressões de vegetação de porte arbóreo	Tombamento em massa de árvores e galhos em tempestades e vendavais	Acionar equipe de plantão da Prefeitura Municipal, Concessionária de Energia Elétrica, Corpo de Bombeiros e Defesa Civil Acionar caminhões e equipamentos da Prefeitura Municipal para execução dos serviços de retirada e transporte dos resíduos
	Tombamento de árvores causado por acidentes de trânsito ou patologias que comprometam a espécie	Acionar equipe de plantão da Prefeitura Municipal, Concessionária de Energia Elétrica, Corpo de Bombeiros e Defesa Civil
Paralização dos serviços de capina e roçagem	Paralização dos serviços de capina e roçagem por problemas trabalhistas	Acionar equipe da Prefeitura Municipal
		Dependendo do tempo de paralização dos serviços, promover a contratação emergencial de empresa terceirizada



Tabela 101 - Ações para emergências e contingências referentes ao Abastecimento de Água - alternativas para promover a redução de resíduos sólidos

MUNICÍPIO DE IGUAÇU – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
SETOR	3	LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS
OBJETIVO	8	ALTERNATIVAS PARA PROMOVER A REDUÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

METAS			
IMEDIATA – ATÉ 3 ANOS	CURTO PRAZO – 4 A 9 ANOS	MÉDIO PRAZO – 10 A 15 ANOS	LONGO PRAZO – 16 A 20 ANOS
Promover a redução de resíduos sólidos destinados a unidades de tratamento e disposição final (aterro sanitário)	Manter e ampliar ações de redução, reutilização e reciclagem de resíduos sólidos	Consolidar sistemas de reaproveitamento e reciclagem de resíduos sólidos urbanos	Alcançar redução contínua e sustentável da geração de resíduos sólidos no município

EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS		
OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA
Volume/massa de resíduos vegetais coletados e processados pelo sistema e reciclagem de resíduos vegetais	O município não dispõe de sistema de processamento e reaproveitamento de resíduos vegetais originários dos serviços de limpeza urbana	Aquisição de 01 (um) triturador e implantação de unidade de processamento e reaproveitamento de resíduos vegetais
Incremento de resíduos sólidos recicláveis removidos pelo sistema de coleta seletiva	O município não possui dispositivos de entrega voluntária de resíduos sólidos recicláveis (PEVs)	Instalar 03 (três) PEVs em locais estratégicos da cidade e 01 (uma) unidade na área rural do município Instalar Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) em vias urbanas de maior circulação de pessoas, e em comunidade rural, estimulando boas práticas de destinação final de resíduos

Tabela 102 - Ações para emergências e contingências referentes ao Abastecimento de Água - alternativas para evitar alagamentos localizados por ineficiência do sistema de drenagem urbana

MUNICÍPIO DE IGUARAÇU – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
SETOR	4	DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS
OBJETIVO	1	ALTERNATIVAS PARA EVITAR ALAGAMENTOS LOCALIZADOS POR INEFICIÊNCIA DO SISTEMA DE DRENAGEM URBANA

METAS			
IMEDIATA – ATÉ 3 ANOS	CURTO PRAZO – 4 A 9 ANOS	MÉDIO PRAZO – 10 A 15 ANOS	LONGO PRAZO – 16 A 20 ANOS
Criar e implantar sistema de correção e manutenção das redes e ramais para resolução dos problemas críticos de alagamentos	Manter e ampliar as ações de manutenção e adequação do sistema de drenagem urbana	Promover reestruturações estruturais e ampliação da capacidade hidráulica do sistema	Consolidar sistema de drenagem urbana eficiente, resiliente e integrado ao planejamento urbano

EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS		
OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA
Alagamento localizado	Boca de lobo e ramal assoreado/entupido ou subdimensionamento da rede existente	Comunicar à Defesa Civil e ao Corpo de Bombeiros sobre o alagamento das áreas afetadas, acionar o socorro e desobstruir redes e ramais
		Comunicar o alagamento à secretaria municipal responsável pela limpeza das áreas afetadas e desobstruir redes e ramais
		Sensibilizar e mobilizar a comunidade através de iniciativas de educação ambiental como meio de evitar o lançamento de resíduos nas vias públicas e nos sistemas de drenagem
	Deficiência no engolimento das bocas de lobo	Promover estudo e verificação do sistema de drenagem existente para identificar e resolver problemas na rede e ramais de drenagem urbana (entupimento, estrangulamento, ligações clandestinas de esgoto, etc.)
	Deficiência ou inexistência de emissário	Promover reestruturação/reforma/adaptação ou construção de emissários e dissipadores adequados nos pontos finais dos sistemas de drenagem urbana
	Lançamento irregular de resíduos sólidos	comunicar o evento à secretaria municipal responsável pela limpeza urbana



	no sistema de drenagem	Promover a limpeza das áreas afetadas e a desobstrução das redes e ramais
Recorrência de alagamentos	Deficiência no engolimento das bocas de lobo	Realizar estudos técnicos e vistorias no sistema de drenagem existente;
		Identificar e corrigir problemas como entupimentos, estrangulamentos, ligações clandestinas de esgoto e inadequações de dimensionamento
Ineficiência estrutural do sistema	Deficiência ou inexistência de emissários e dissipadores	Promover reestruturação, reforma, adequação ou construção de emissários e dissipadores compatíveis nos pontos finais dos sistemas de drenagem urbana
Prevenção de novas ocorrências	Falta de conscientização da população	Desenvolver ações de educação ambiental e mobilização comunitária para evitar o lançamento de resíduos sólidos nas vias públicas e nos sistemas de drenagem urbana



Tabela 103 - Ações para emergências e contingências referentes ao Abastecimento de Água - alternativas para evitar inundações, enchentes e transbordamentos de cursos hídricos

MUNICÍPIO DE IGUAÇU – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
SETOR	4	DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS
OBJETIVO	2	ALTERNATIVAS PARA EVITAR INUNDAÇÕES, ENCHENTES E TRANSBORDAMENTOS DE CURSOS HÍDRICOS

METAS			
IMEDIATA – ATÉ 3 ANOS	CURTO PRAZO – 4 A 9 ANOS	MÉDIO PRAZO – 10 A 15 ANOS	LONGO PRAZO – 16 A 20 ANOS
Criar e implantar sistema de correção das redes e ramais para resolução dos problemas com inundações, enchentes e transbordamento de cursos hídricos	Manter e ampliar ações estruturais e não estruturais de controle de cheias	Executar obras de adequação hidráulica e recuperação ambiental nas bacias críticas.	Consolidar sistema de drenagem e manejo de águas pluviais resiliente e integrado ao planejamento urbano e ambiental.

EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS		
OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA
Inundação, enchente provocada por transbordamento de curso hídrico	Deficiência no dimensionamento da calha do curso hídrico	Comunicar a Defesa Civil e ao Corpo de Bombeiros sobre as áreas afetadas pelas inundações, enchentes ou transbordamentos e acionar o socorro das vítimas
		Comunicar a secretaria municipal responsável pelo setor da drenagem urbana sobre as áreas afetadas pelas inundações, enchentes ou transbordamentos, acionar a secretaria municipal de assistência social para o socorro e atendimento das vítimas
	Assoreamento	Promover estudo e implantar programa para o controle das cheias nas bacias afetadas
		Realizar limpeza e desassoreamento dos cursos hídricos com utilização de equipamentos mecanizados
		Implantar rede de drenagem urbana e pavimentação das vias nas áreas, bairros e loteamentos mais próximos dos cursos hídricos afetados pelo assoreamento



	Estrangulamento do curso hídrico	Sensibilizar e mobilizar a comunidade através de iniciativas de educação ambiental como meio de evitar práticas inadequadas, lançamento de resíduos nas vias públicas e nos sistemas de drenagem
		Implementar medidas para proteger pessoas e bens situados nas zonas críticas de inundações
	Impermeabilização descontrolada da bacia	Monitorar e fiscalizar a aplicação de leis municipais para o controle do uso e ocupação urbana



Tabela 104 - Ações para emergências e contingências referentes ao Abastecimento de Água - alternativas para resolução dos problemas com processos erosivos provenientes da ineficiência do sistema de drenagem urbana

MUNICÍPIO DE IGUARAÇU – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
SETOR	4	DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS
OBJETIVO	3	ALTERNATIVAS PARA RESOLUÇÃO DOS PROBLEMAS COM PROCESSOS EROSIVOS PROVENIENTES DA INEFICIÊNCIA DO SISTEMA DE DRENAGEM URBANA

METAS			
IMEDIATA – ATÉ 3 ANOS	CURTO PRAZO – 4 A 9 ANOS	MÉDIO PRAZO – 10 A 15 ANOS	LONGO PRAZO – 16 A 20 ANOS
Criar e implantar sistema de controle e recuperação de processos erosivos	Manter e ampliar ações estruturais e não estruturais de controle da erosão	Executar obras de estabilização, recuperação ambiental e adequação hidráulica nas áreas críticas.	Consolidar sistema integrado e permanente de prevenção e controle de processos erosivos

EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS		
OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA
Processos erosivos	Inexistência ou ineficiência de rede de drenagem urbana	Elaborar e implantar projetos de drenagem urbana, iniciando pelas áreas, bairros e loteamentos mais afetados por processos erosivos
	Inexistência ou ineficiência de emissários e dissipadores de energia	Recuperar e readequar os emissários e dissipadores de energia existentes
		Construir emissários e dissipadores de energia nos pontos mais críticos
	Inexistência de APP/Áreas desprotegidas	Recompor APP's dos principais cursos hídricos, principalmente dos que recebem águas do sistema de drenagem urbana
		Ampliar a fiscalização e o monitoramento das áreas de recomposição de APP's
Degradação ambiental associada à erosão	Inexistência ou fragilidade de Áreas de Preservação Permanente (APPs)	Executar obras de contenção de taludes, aterros e de recuperação de processos erosivos intensos
		Promover a recomposição das APPs ao longo dos principais cursos hídricos, especialmente daqueles que recebem contribuições do sistema de drenagem urbana



		Ampliar a fiscalização e o monitoramento das áreas em processo de recomposição
Risco à infraestrutura e à população	Instabilidade de taludes, aterros e encostas	Executar obras de contenção de taludes, estabilização de encostas e recuperação de áreas com processos erosivos intensos;
		Implementar medidas emergenciais de proteção à população e aos bens públicos e privados.



Tabela 105 - Ações para emergências e contingências referentes ao Abastecimento de Água - alternativas para resolução dos problemas com mau cheiro proveniente do sistema de drenagem urbana

MUNICÍPIO DE IGUAÇU – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
SETOR	4	DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS
OBJETIVO	4	ALTERNATIVAS PARA RESOLUÇÃO DOS PROBLEMAS COM MAU CHEIRO PROVENIENTE DO SISTEMA DE DRENAGEM URBANA

METAS			
IMEDIATA – ATÉ 3 ANOS	CURTO PRAZO – 4 A 9 ANOS	MÉDIO PRAZO – 10 A 15 ANOS	LONGO PRAZO – 16 A 20 ANOS
Ampliar o sistema de fiscalização, manutenção e limpeza do sistema de drenagem urbana (bocas-de-lobo, ramais, redes)	Manter e intensificar ações de inspeção e controle operacional	Adequar tecnicamente o sistema de drenagem para eliminar fontes recorrentes de mau cheiro	Consolidar sistema de drenagem urbana eficiente, regularizado e ambientalmente adequado

EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS		
OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA
Mau cheiro exalado pelas bocas-de-lobo do sistema de drenagem	Interligação clandestina de esgoto nas galerias pluviais	Comunicar aos órgãos e setores responsáveis sobre a possibilidade da existência de ligações clandestinas de esgoto na rede de drenagem urbana para posterior detecção do ponto de lançamento, regularização da ocorrência e aplicação de penalidades
	Resíduos lançados nas bocas-de-lobo	Sensibilizar e mobilizar a comunidade através de iniciativas de educação ambiental como meio de evitar o lançamento de resíduos nas vias públicas e nos sistemas de drenagem
	Ineficiência da limpeza das bocas-de-lobo	Ampliar a frequência de limpeza e manutenção das bocas-de-lobo, ramais e redes de drenagem urbana

Tabela 106 - Ações para emergências e contingências referentes ao Abastecimento de Água - alternativas para resolução dos eventos extremos

MUNICÍPIO DE IGUAÇU – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
SETOR	4	DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS
OBJETIVO	5	ALTERNATIVAS PARA RESOLUÇÃO DOS EVENTOS EXTREMOS

METAS			
IMEDIATA – ATÉ 3 ANOS	CURTO PRAZO – 4 A 9 ANOS	MÉDIO PRAZO – 10 A 15 ANOS	LONGO PRAZO – 16 A 20 ANOS
Criar e implantar sistema para eventos extremos	Manter e aperfeiçoar os protocolos de atuação e resposta emergencial	Ampliar a resiliência urbana e a capacidade de adaptação às mudanças climáticas	Consolidar sistema permanente de gestão de riscos e desastres hidrológicos

EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS		
OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA
Eventos extremos	Destruição de moradias por inundação / desbarrancamentos	Cadastro de famílias atingidas e construção de novas moradias.
	População desabrigada	Cadastro das famílias atingidas, transporte, manutenção e organização de abrigos e provisão de alimentos e serviços básicos de saúde.

Para um processo eficaz de monitoramento e fiscalização, o município deve ter sistematizado o conteúdo seguinte:

- Cadastro de transportadores de todas as tipologias de resíduos sólidos;
- Cadastro de receptores de todas as tipologias de resíduos sólidos;
- Cadastro dos grandes geradores de todas as tipologias de resíduos sólidos;
- Histórico de imagens de satélite do município;
- Relatórios mensais dos transportadores e receptores de resíduos sólidos;
- Localização e fluxos das Áreas de Transbordo e Triagem;
- Localização e fluxos das Instalações de Recuperação de Resíduos;
- Localização e fluxos das empresas recicladoras;
- Planos de gerenciamento dos responsabilizados pela lei por sua elaboração;
- Quantidades de resíduos encaminhados ao Aterro Sanitário e Aterro de Inertes;
- Quantidades de resíduos encaminhados a incineração;
- Listagem de agentes em situação irregular e as autuações dos fiscais;
- Sugestões e reclamações da população;
- Itinerários e frequências das coletas porta a porta;
- Dados das logísticas reversas aplicas no município

4. MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA AVALIAÇÃO DAS AÇÕES PROGRAMADAS

De acordo com o estabelecido no Termo de Referência, recomenda-se a adoção de sistemas de monitoramento e avaliação dos resultados do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), com o objetivo de permitir que o poder público — em suas esferas municipal, estadual e federal — possa analisar, após a conclusão e implantação do Plano, o impacto das ações desenvolvidas na melhoria da qualidade de vida das comunidades beneficiadas.

Para assegurar a efetividade desse processo, deverá ser instituída uma Comissão de Acompanhamento e Avaliação, composta por representantes do poder público (autoridades e/ou técnicos) das instâncias municipal, estadual e federal relacionadas ao saneamento ambiental. Além dessas representações, recomenda-se a inclusão de membros dos Conselhos Municipais de Saneamento, Saúde e Meio Ambiente, bem como representantes de organizações da sociedade civil, tais como entidades de movimentos sociais, sindicatos, conselhos profissionais, grupos ambientalistas e entidades de defesa do consumidor, entre outras.

A referida comissão será responsável por acompanhar e avaliar a execução do PMSB, monitorando a implantação das ações, os resultados obtidos e o cumprimento das metas estabelecidas, de modo a garantir que os objetivos do Plano sejam alcançados de forma progressiva e sustentável.

Nesta etapa do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) estão definidos quatro instrumentos de gestão destinados ao monitoramento, fiscalização e avaliação sistemática e periódica da eficiência e eficácia das ações programadas, bem como da análise dos resultados alcançados e da identificação das justificativas para eventuais resultados não atingidos.

1. Avaliação anual e elaboração de relatório sintético

Será realizada uma avaliação anual, consolidada em relatório sintético, elaborada de forma conjunta pelo prestador de serviços e pelo órgão de regulação e controle, com o objetivo de verificar o cumprimento das ações propostas, indicando o estágio de execução e as justificativas das ações não concluídas.

Os órgãos responsáveis pelos serviços de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas deverão elaborar relatórios gerenciais atualizados, contendo, entre outros, os seguintes itens:

- a. Evolução do atendimento dos serviços de abastecimento de água e de coleta e tratamento de esgoto, com avaliação comparativa dos indicadores em relação aos objetivos, metas e ações do PMSB;
- b. Evolução dos serviços de limpeza urbana, coleta e destinação de resíduos, apresentando dados qualitativos e quantitativos dos diferentes tipos de resíduos e comparando os indicadores com as metas e ações do Plano;
- c. Evolução do sistema de drenagem e manejo das águas pluviais, identificando e mapeando pontos críticos, estrangulamentos e ineficiências, relacionando os indicadores com as metas e ações do PMSB;
- d. Atualização de plantas e mapeamentos georreferenciados, indicando as áreas atendidas pelos serviços em cada setor;
- e. Avaliação da qualidade da água distribuída, conforme os parâmetros estabelecidos pela legislação e normas vigentes;
- e. Atualização das informações sobre as instalações existentes no município, incluindo: extensão e distribuição das redes de água e



- esgoto; número de ligações; localização e situação dos poços (outorga, vazão, qualidade da água e sistema de tratamento); descrição das ETAs e ETEs, reservatórios e respectivas capacidades, estações elevatórias, entre outros componentes;
- f. Balanço patrimonial dos ativos utilizados na prestação dos serviços dos quatro setores;
 - g. Informações operacionais sobre as ações executadas, como número de análises laboratoriais, remanejamentos de redes, trocas de hidrômetros, interrupções e cortes de água, consertos de vazamentos, desobstruções de rede e ramais, reposições de pavimentação etc.;
 - h. Dados financeiros, apresentando receitas, despesas e investimentos realizados anualmente nos quatro setores;
 - i. Manutenção de um sistema de informações públicas, acessível à população, destinado a subsidiar o sistema municipal de dados sobre saneamento básico e o acompanhamento das metas estabelecidas. Este sistema deverá disponibilizar regularmente informações físicas, operacionais e de atendimento ao usuário, abrangendo os quatro setores do saneamento.

2. Sistema de registro de reclamações e satisfação dos usuários

Deverá ser mantido um sistema estatístico de acompanhamento das reclamações e do nível de satisfação dos usuários, com mecanismos de fácil acesso à população, permitindo o registro e a análise dos dados referentes ao atendimento. O sistema deverá identificar o protocolo, o tipo de solicitação e a forma de atendimento, seja por disque-denúncia, ouvidoria, atendimento presencial ou outros canais disponíveis.

3. Registro de ocorrências e contingências

Será mantido um registro sistemático das ocorrências de emergência e contingência, incluindo a descrição dos mecanismos adotados para mitigação e a avaliação anual da evolução dessas ocorrências, de modo a subsidiar ações preventivas e corretivas.

4. Sistema de indicadores de desempenho

Deverá ser adotado um sistema de indicadores de desempenho como instrumento permanente de monitoramento e avaliação. Este sistema deverá ser reavaliado periodicamente, a fim de incorporar aprimoramentos conforme o avanço das ações do PMSB e as mudanças nas condições estruturais e operacionais dos setores de saneamento.

Considerando a situação atual do Município de Iguaraçu, a necessidade de revisão periódica do PMSB — a ser realizada em intervalos máximos de quatro anos — e a carência de informações consistentes para o cálculo de grande parte dos indicadores propostos no início da elaboração do Plano, recomenda-se a atualização e manutenção contínua do banco de dados municipal, a fim de possibilitar o cálculo periódico e confiável dos indicadores de desempenho.

Esse banco de dados deverá ser gradualmente aprimorado conforme o avanço na execução das ações do Plano e o aperfeiçoamento da estrutura física, operacional e administrativa dos setores de saneamento.

É importante observar que alguns indicadores somente poderão ser calculados de forma precisa após determinadas melhorias estruturais — como a implantação de macro medidores no sistema de abastecimento de água — e após a correção de falhas de registro, ampliação da série histórica e fortalecimento da consistência dos dados existentes.

Além do sistema de indicadores proposto na fase inicial do PMSB — elaborado a partir da adaptação e complementação das metodologias do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) —, considera-se pertinente a adoção de orientações e ferramentas do Programa Nacional de Gestão Pública e Desburocratização (GESPÚBLICA), voltadas ao apoio e aperfeiçoamento das práticas de monitoramento e gestão. Esse programa disponibiliza um sistema de indicadores de desempenho aplicável à avaliação contínua dos quatro componentes do saneamento básico.

Dessa forma, diante das limitações atualmente identificadas em Iguaçu e do volume de intervenções previstas a partir da implementação das ações do PMSB, a manutenção anual dos sistemas de indicadores existentes (SNIS, GESPÚBLICA ou PMSB) já representará um avanço significativo na capacidade municipal de avaliar o desempenho do saneamento nos próximos anos.

Entretanto, é essencial que os órgãos gestores dos quatro setores do saneamento básico definam e priorizem um conjunto reduzido de indicadores essenciais, selecionados de acordo com a realidade local e a sensibilidade às principais transformações previstas no Plano.

Por fim, ressalta-se que, para essa seleção, devem ser consideradas as condições institucionais e operacionais de cada setor no que se refere à coleta, consolidação e atualização dos dados necessários ao cálculo dos indicadores.

4.1. INDICADORES DE MONITORAMENTO DO SANEAMENTO BÁSICO

Os indicadores econômico-financeiros e administrativos têm como finalidade avaliar o desempenho operacional e a sustentabilidade econômica dos serviços públicos de saneamento básico.

Esses parâmetros permitem analisar a relação entre custos, receitas e eficiência administrativa, possibilitando o acompanhamento da autossuficiência financeira, do nível de despesas operacionais e da capacidade de investimento dos setores.

A aplicação sistemática desses indicadores possibilita uma gestão mais equilibrada e eficiente dos recursos disponíveis.

Tabela 107. Indicadores Econômico-Financeiros e Administrativos

Nome do Indicador	Fórmula	Unidade
Despesa de exploração por economia de água e/ou esgoto	Despesas de Exploração / Quantidade de Economias Ativas	(R\$/ano)/economia
Indicador de desempenho financeiro (água e/ou esgoto)	$\frac{[\text{Receita Operacional Direta (Água + Esgoto)} / \text{Despesas Totais com os Serviços}] \times 100}{}$	%
Despesa per capita com manejo de resíduos sólidos urbanos (RSU)	Despesa Total com Manejo de RSU / População Urbana	R\$/habitante
Autossuficiência financeira com manejo de RSU	$\frac{[\text{Receita Arrecadada com Manejo de RSU} / \text{Despesa Total com Manejo de RSU}] \times 100}{}$	%

Os indicadores relativos ao sistema de abastecimento de água têm por objetivo mensurar a eficiência, qualidade e abrangência do serviço de fornecimento de água potável à população.

Eles permitem acompanhar o nível de cobertura do sistema, o controle de perdas físicas e comerciais, o padrão de qualidade da água distribuída e o consumo médio per capita.

Esses indicadores são fundamentais para o planejamento de ações de melhoria, controle de desperdícios e ampliação do atendimento.

Tabela 108. Indicadores do Sistema de Abastecimento de Água

Nome do Indicador	Fórmula	Unidade
Índice de hidrometração	$\frac{\text{Quantidade de Ligações Ativas Micromedidas}}{\text{Quantidade Total de Ligações Ativas}} \times 100$	%
Índice de perdas de faturamento	$\{[\text{Volume de Água (Produzido – de Serviço)} - \text{Volume de Água Faturado}] / [\text{Volume de Água (Produzido – de Serviço)}]\} \times 100$	%
Consumo médio per capita de água	$[(\text{Volume de Água Consumido em m}^3/\text{ano}) \times (1000 / 365)] / \text{População Total Atendida}$	L/(hab.dia)
Índice de atendimento urbano de água	$(\text{População Urbana Atendida com Abastecimento} / \text{População Urbana Total}) \times 100$	%
Índice de perdas por ligação	$\{[\text{Volume de Água (Produzido – de Serviço)} - \text{Volume de Água Consumido}] / \text{Quantidade de Ligações Ativas}\}$	L/dia/ligação
Índice de interrupções no abastecimento	$(\text{Número de Horas com Falta de Água no Mês} / \text{Número Total de Horas do Mês}) \times 100$	%
Índice de qualidade da água distribuída	$(\text{Número de Pontos de Coleta em Conformidade} / \text{Número Total de Pontos de Coleta}) \times 100$	%

Os indicadores do sistema de esgotamento sanitário visam avaliar a eficiência operacional e ambiental dos serviços de coleta, transporte, tratamento e disposição final de esgotos. Por meio deles, é possível verificar o nível de atendimento da população, a eficiência do tratamento em termos de remoção de carga orgânica (DBO), e a ocorrência de falhas operacionais, como extravasamentos ou amostras fora dos padrões legais. O monitoramento desses indicadores subsidia decisões técnicas voltadas à melhoria da eficiência e à proteção dos corpos hídricos receptores.

Tabela 109. Indicadores do Sistema de Esgotamento Sanitário

Nome do Indicador	Fórmula	Unidade
Índice de atendimento urbano com coleta e tratamento de esgoto	$(\text{População Urbana Atendida com Rede de Coleta e Tratamento} / \text{População Urbana Total}) \times 100$	%
Eficiência de remoção de DBO	$[(\text{DBO Inicial} - \text{DBO Final}) / \text{DBO Inicial}] \times 100$	%
Incidência de amostras fora do padrão	$(\text{Número de Amostras Fora do Padrão} / \text{Número Total de Amostras}) \times 100$	%
Duração média dos reparos de extravasamentos	$\text{Duração Total dos Extravasamentos} / \text{Quantidade de Extravasamentos Registrados}$	h/extravasamento
Extravasamentos por extensão de rede	$\text{Quantidade Total de Extravasamentos} / \text{Extensão Total da Rede de Esgoto}$	extravasamentos/km

Os indicadores de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos têm como propósito mensurar o nível de cobertura e eficiência dos serviços de coleta, transporte, tratamento e destinação final de resíduos. Além disso, permitem avaliar a efetividade das ações de coleta seletiva e o grau de recuperação de materiais recicláveis, refletindo o compromisso do município com a sustentabilidade ambiental e a gestão integrada dos resíduos sólidos urbanos (RSU). Esses parâmetros também auxiliam na definição de estratégias para redução de resíduos e aumento da reciclagem.

Tabela 110. Indicadores de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Nome do Indicador	Fórmula	Unidade
Índice de tratamento adequado dos resíduos sólidos	$(\text{Quantidade de Resíduos Tratados Adequadamente} / \text{Quantidade Total de Resíduos Coletados}) \times 100$	%
Taxa de recuperação de materiais recicláveis	$(\text{Quantidade Total de Materiais Recuperados} / \text{Quantidade Total Coletada}) \times 100$	%
Massa de RDO coletado per	$\text{Quantidade Total de RDO Coletado} / \text{População}$	kg/(hab.dia)

Nome do Indicador	Fórmula	Unidade
capita	Atendida	
Índice de domicílios urbanos atendidos com coleta de lixo	$(\text{Número de Domicílios Atendidos} / \text{Número Total de Domicílios Urbanos}) \times 100$	%
Índice de domicílios rurais atendidos com coleta de lixo	$(\text{Número de Domicílios Rurais Atendidos} / \text{Número Total de Domicílios Rurais}) \times 100$	%
Índice de domicílios urbanos atendidos com coleta seletiva	$(\text{Número de Domicílios Urbanos com Coleta Seletiva} / \text{Número Total de Domicílios Urbanos}) \times 100$	%

Os indicadores de drenagem e manejo de águas pluviais destinam-se a avaliar o desempenho, abrangência e eficiência do sistema de micro e macrodrenagem urbana. Eles permitem identificar áreas vulneráveis a alagamentos e erosões, mensurar a cobertura da rede de drenagem e avaliar a eficácia das estruturas existentes quanto à prevenção de danos urbanos e ambientais. A análise periódica desses indicadores orienta o planejamento de ações preventivas, corretivas e estruturais no sistema de drenagem do município.

Tabela 111. Indicadores de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais

Nome do Indicador	Fórmula	Unidade
Índice de atendimento com sistema de drenagem	$(\text{População Urbana Atendida com Drenagem} / \text{População Urbana Total}) \times 100$	%
Índice de vias urbanas com sistema de drenagem	$(\text{Extensão do Sistema de Drenagem} / \text{Extensão Total do Sistema Viário Urbano}) \times 100$	%
Índice de ocorrência de alagamentos	$\text{Número Total de Ocorrências de Alagamento} / \text{Área Urbana do Município}$	ocorrências/km ²
Eficiência do sistema de drenagem quanto à ocorrência de alagamentos	$(\text{Número de Vias com Drenagem sem Alagamentos} / \text{Número Total de Vias com Drenagem}) \times 100$	%
Eficiência do sistema de drenagem quanto aos	$(\text{Número de Emissários Finais sem Ocorrência de Erosões e Alagamentos} /$	%

Nome do Indicador	Fórmula	Unidade
emissários finais	Número Total de Emissários Finais) × 100	

Os indicadores de aspectos relacionados ao saneamento básico buscam estabelecer uma relação entre as condições de saneamento e a saúde pública, por meio do monitoramento de doenças de veiculação hídrica e ambiental, como Hepatite A, Febre Tifoide e Leptospirose. O acompanhamento contínuo desses indicadores é essencial para avaliar os impactos diretos das políticas de saneamento na qualidade de vida da população, bem como para orientar ações integradas entre os setores de saúde, meio ambiente e saneamento.

Tabela 112. Indicadores de Aspectos Relacionados ao Saneamento

Nome do Indicador	Fórmula	Unidade
Número de casos de Hepatite A	Quantidade de Casos de Hepatite A no Ano de Referência	casos
Número de casos de Febre Tifoide	Quantidade de Casos de Febre Tifoide no Ano de Referência	casos
Número de casos de Leptospirose	Quantidade de Casos de Leptospirose no Ano de Referência	casos

Os indicadores adotados como instrumentos permanentes de avaliação de desempenho deverão ser periodicamente analisados, tendo seus resultados criticamente interpretados com base nos parâmetros estabelecidos pelos órgãos oficiais competentes, quando existentes, bem como nas metas e ações previstas no Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB).

Com a atualização periódica do PMSB, recomenda-se que o sistema de indicadores seja reavaliado e aperfeiçoado de forma contínua, acompanhando o avanço das ações implementadas e o aprimoramento das estruturas física, operacional e administrativa dos setores de saneamento.

As informações estratégicas relativas aos serviços de saneamento básico devem ser disponibilizadas aos órgãos estaduais e federais, observando os padrões definidos e mantendo-se articuladas ao Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), de forma a garantir a integração dos dados municipais às bases nacionais.

Ressalta-se que os instrumentos de gestão, monitoramento, fiscalização e avaliação propostos neste documento poderão ser aperfeiçoados ao longo de sua aplicação, de modo a acompanhar a evolução tecnológica, administrativa e institucional do município.

O controle social constitui elemento essencial desse processo, devendo ser exercido por meio dos Conselhos Municipais, da população e dos usuários dos serviços. Cabe ao poder público assegurar o acesso às informações e a participação social em eventos e decisões relacionadas ao saneamento básico, garantindo também os direitos e deveres dos usuários, conforme os regulamentos aprovados e os termos estabelecidos nos contratos firmados.

4.2. INSTRUMENTOS REGULADORES SETORIAIS E GERAIS

Os instrumentos regulatórios setoriais e gerais são fundamentais para a implementação, acompanhamento e efetividade da política municipal de saneamento básico, constituindo-se em mecanismos de gestão, controle, transparência e garantia de qualidade dos serviços prestados à população.

A regulação, quando devidamente estruturada, assegura que os princípios de universalização, integralidade, eficiência e sustentabilidade econômico-financeira sejam observados em todos os setores do saneamento — abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana.

De acordo com as diretrizes estabelecidas pela Lei Federal nº 11.445/2007 e suas atualizações pela Lei nº 14.026/2020, a regulação dos serviços públicos de

saneamento tem como objetivo estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços, garantir o cumprimento das metas de universalização e qualidade, e promover a modicidade tarifária, além de assegurar mecanismos de transparência e participação social.

No âmbito municipal, tais instrumentos devem estar articulados entre si, garantindo coerência entre os diferentes setores e políticas públicas correlatas, como meio ambiente, saúde pública, planejamento urbano e recursos hídricos.

Dessa forma, a regulação não se limita apenas ao controle tarifário ou à normatização técnica, mas abrange também a fiscalização das condições de operação, a avaliação de desempenho dos serviços, a análise da sustentabilidade financeira, e o monitoramento de indicadores de qualidade e eficiência.

Entre os instrumentos setoriais, destacam-se aqueles diretamente vinculados à execução e fiscalização dos serviços, tais como:

- Regulamentos e normas técnicas específicas de operação, manutenção e qualidade da água, do esgoto e dos resíduos sólidos;
- Contratos de programa, concessão ou convênios de cooperação, que formalizam a prestação dos serviços;
- Planos diretores e operacionais de cada setor (abastecimento, esgotamento, resíduos e drenagem);
- Sistemas de informações e bancos de dados técnicos e financeiros;
- Indicadores de desempenho e eficiência, utilizados para mensurar a qualidade e regularidade da prestação dos serviços.

Já os instrumentos gerais correspondem aos mecanismos de suporte institucional e de controle social aplicáveis a todos os setores, entre os quais se incluem:



- Leis, decretos e regulamentos municipais que disciplinam a política local de saneamento básico;
- Estruturação e atuação de entidades reguladoras independentes, quando existentes;
- Conselhos municipais de saneamento, meio ambiente e saúde, como instâncias participativas e deliberativas;
- Ouvidorias e canais permanentes de atendimento ao usuário;
- Mecanismos de transparência ativa, como relatórios públicos e portais de informação sobre indicadores, metas e investimentos;
- Procedimentos de auditoria, fiscalização e revisão tarifária.

Esses instrumentos, quando devidamente implementados, conferem maior segurança jurídica, previsibilidade administrativa e eficiência operacional à gestão do saneamento, permitindo ao município acompanhar o cumprimento das metas estabelecidas no PMSB, avaliar o desempenho dos prestadores de serviço e promover ajustes necessários à melhoria contínua do sistema.

Cabe enfatizar que a consolidação de um modelo regulatório municipal integrado, baseado em indicadores de desempenho, relatórios técnicos periódicos e participação social efetiva, fortalece a autonomia administrativa do município, amplia a transparência na gestão pública e assegura que o interesse coletivo prevaleça sobre as condições particulares de operação.

4.3.1. INSTRUMENTOS SETORIAIS

Os instrumentos regulatórios setoriais correspondem àqueles específicos de cada componente do saneamento básico — abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos urbanos e drenagem e manejo de águas pluviais.

Esses instrumentos têm como finalidade organizar, normatizar e fiscalizar as



atividades técnicas e operacionais de cada serviço, garantindo que as ações planejadas sejam executadas conforme as normas legais, sanitárias e ambientais vigentes.

Entre as principais funções dos instrumentos setoriais, destacam-se:

- Definir parâmetros técnicos e operacionais para a execução e manutenção dos serviços;
- Estabelecer metas de desempenho e padrões de qualidade;
- Assegurar o registro, monitoramento e avaliação de indicadores de eficiência e cobertura;
- Viabilizar a articulação entre prestadores de serviço, órgãos reguladores e o poder público municipal;
- Subsidiar o processo de revisão periódica do PMSB e das metas estabelecidas.

Tabela 113. Exemplos de Instrumentos Reguladores Setoriais

Setor	Instrumentos Reguladores Setoriais	Descrição Detalhada / Aplicação	Finalidade Técnica e Administrativa
Abastecimento de Água Potável	Plano Diretor do Sistema de Abastecimento de Água (PDSA)	Documento técnico contendo diagnóstico, prognóstico e plano de investimentos para expansão e modernização do sistema.	Planejar a universalização do acesso e o uso racional da água.
Abastecimento de Água Potável	Regulamento Municipal de Prestação do Serviço de Água	Estabelece direitos e deveres do usuário, padrões de atendimento e regras de ligação e medição.	Garantir transparência e regularidade no atendimento ao usuário.
Abastecimento de Água Potável	Manual de Operação e Manutenção do Sistema	Define procedimentos técnicos de operação,	Assegurar a eficiência operacional

Setor	Instrumentos Reguladores Setoriais	Descrição Detalhada / Aplicação	Finalidade Técnica e Administrativa
		calibração, controle de pressão e qualidade da água.	e a durabilidade dos equipamentos.
Abastecimento de Água Potável	Sistema de Controle de Qualidade da Água (baseado na Portaria GM/MS nº 888/2021)	Estabelece rotina de monitoramento de parâmetros físico-químicos e microbiológicos da água distribuída.	Assegurar a potabilidade e conformidade legal da água consumida.
Abastecimento de Água Potável	Programa de Redução de Perdas e Eficiência Energética	Planejamento e execução de ações para reduzir perdas físicas e comerciais e otimizar o consumo energético.	Reduzir custos operacionais e ampliar a eficiência do sistema.
Abastecimento de Água Potável	Cadastro Técnico Georreferenciado do Sistema de Abastecimento	Sistema de informação espacial com localização de adutoras, reservatórios, válvulas e ligações.	Modernizar o controle e o planejamento da rede municipal de água.
Esgotamento Sanitário	Plano Diretor do Sistema de Esgotamento Sanitário (PDES)	Planejamento de curto, médio e longo prazo para expansão da coleta e tratamento de esgoto.	Orientar investimentos e garantir universalização do serviço.
Esgotamento Sanitário	Regulamento Técnico do Sistema de Esgoto Sanitário	Define padrões de ligação, operação, descarte e manutenção de redes e estações.	Padronizar o serviço e reduzir extravasamentos e irregularidades.
Esgotamento Sanitário	Programa de Monitoramento da Qualidade do Efluente (DBO, DQO, SST)	Avalia a eficiência dos sistemas de tratamento em conformidade com as Resoluções CONAMA nº 357/2005 e nº 430/2011.	Garantir qualidade ambiental dos corpos receptores.
Esgotamento	Cadastro	Base de dados técnica e	Apoiar o

Setor	Instrumentos Reguladores Setoriais	Descrição Detalhada / Aplicação	Finalidade Técnica e Administrativa
Sanitário	Georreferenciado das Redes e Ligações de Esgoto	espacial atualizada com as redes e equipamentos de esgotamento.	planejamento e a manutenção do sistema.
Esgotamento Sanitário	Indicadores de Eficiência Operacional (extravasamentos, DBO, tempo médio de reparo)	Série de métricas para controle de desempenho técnico e ambiental.	Mensurar e aperfeiçoar o funcionamento das ETEs e redes coletoras.
Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos	Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS)	Instrumento legal e técnico que define diretrizes, metas e programas de gestão de resíduos.	Assegurar o cumprimento da PNRS e a gestão sustentável dos RSU.
Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos	Regulamento de Limpeza Urbana e Coleta de Resíduos	Define normas de coleta, transporte, varrição e acondicionamento.	Garantir eficiência na prestação dos serviços e segurança ambiental.
Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos	Programa de Coleta Seletiva e Logística Reversa	Ações para separação de resíduos recicláveis e retorno de embalagens pós-consumo.	Fomentar a economia circular e a inclusão dos catadores.
Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos	Controle de Operação do Aterro Sanitário ou Transbordo	Normas e registros de operação de disposição final conforme NBR 13896 e NBR 8419.	Assegurar operação ambientalmente adequada do aterro ou transbordo.
Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos	Indicadores de Desempenho em RSU (massa per capita, taxa de reciclagem, custo por habitante)	Ferramentas de avaliação quantitativa e financeira do sistema.	Monitorar o desempenho ambiental e econômico da limpeza urbana.
Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas	Plano Diretor de Drenagem Urbana (PDDU)	Diagnóstico e planejamento para mitigação de alagamentos e erosões.	Integrar a drenagem ao planejamento urbano e ambiental.



Setor	Instrumentos Reguladores Setoriais	Descrição Detalhada / Aplicação	Finalidade Técnica e Administrativa
Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas	Regulamento Técnico de Drenagem e Obras de Microdrenagem	Define padrões construtivos, dimensionamento e manutenção de galerias.	Assegurar segurança e eficiência na infraestrutura urbana.
Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas	Cadastro Georreferenciado de Drenagem	Mapeamento completo de galerias, bocas de lobo, canais e emissários.	Facilitar o gerenciamento, manutenção e intervenções emergenciais.
Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas	Programa de Controle de Enxurradas e Áreas de Risco	Monitoramento de pontos críticos e ações preventivas integradas com Defesa Civil.	Reduzir prejuízos e riscos à população.
Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas	Indicadores de Eficiência Hidráulica e Alagamentos	Monitoramento da frequência, duração e extensão das ocorrências.	Avaliar o desempenho do sistema e priorizar obras.

4.3.2. INSTRUMENTOS GERAIS

Os instrumentos regulatórios gerais são aplicáveis a todos os setores do saneamento, constituindo-se em ferramentas de gestão integrada, controle social, transparência, normatização institucional e regulação econômica.

Sua função é garantir a coerência e o alinhamento entre as políticas públicas municipais, estaduais e federais, assegurando que o município mantenha uma estrutura administrativa eficiente, um sistema de informações atualizado e mecanismos participativos ativos.

Entre as principais funções desses instrumentos, destacam-se:



- Instituir a Política Municipal de Saneamento Básico e seus regulamentos complementares;
- Garantir a coordenação entre os setores e entidades envolvidas;
- Fortalecer o controle social e a transparência pública;
- Definir critérios de regulação tarifária, desempenho e qualidade;
- Permitir a avaliação contínua da eficácia das ações e investimentos realizados.

Tabela 114. Exemplos de Instrumentos Reguladores Gerais

Instrumento Regulador Geral	Descrição Detalhada / Estrutura	Aplicação e Finalidade	Entidade Responsável / Participante
Política Municipal de Saneamento Básico (Lei Municipal)	Instrumento legal que estabelece diretrizes, objetivos, princípios e estrutura administrativa da política local.	Instituir a base normativa para o PMSB e regulamentar a atuação dos órgãos municipais.	Prefeitura / Câmara Municipal.
Regulamento Geral dos Serviços de Saneamento	Documento normativo que disciplina regras de operação, padrões de atendimento e conduta dos prestadores.	Garantir direitos e deveres dos usuários e transparência na prestação dos serviços.	Órgão Gestor / Entidade Reguladora.
Entidade Reguladora e Fiscalizadora (própria ou consorciada)	Estrutura responsável por regular tarifas, fiscalizar contratos e avaliar desempenho técnico e financeiro.	Assegurar a eficiência, modicidade tarifária e cumprimento de metas.	Agência Reguladora Municipal ou Estadual.
Conselho Municipal de Saneamento Básico	Órgão colegiado com representação paritária entre poder público, prestadores e sociedade civil.	Promover o controle social e deliberar sobre diretrizes, metas e revisões do PMSB.	Secretaria de Meio Ambiente / Administração.
Sistema Municipal de	Base de dados local,	Coletar, organizar e	Órgão Gestor /

Instrumento Regulador Geral	Descrição Detalhada / Estrutura	Aplicação e Finalidade	Entidade Responsável / Participante
Informações em Saneamento (SMIS)	integrada ao SNIS e ao Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.	disponibilizar dados técnicos e financeiros atualizados.	Prestadores de Serviço.
Contratos de Programa ou Concessão	Instrumentos formais que regem a prestação dos serviços públicos de saneamento.	Definir metas, indicadores de desempenho, padrões de qualidade e cláusulas de fiscalização.	Prefeitura / Prestadores / Agência Reguladora.
Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB)	Documento técnico-legal que define diagnósticos, metas e programas para o setor.	Servir como guia estratégico para planejamento e investimentos municipais.	Prefeitura / Órgão Gestor.
Relatórios de Avaliação e Auditoria Técnica	Relatórios anuais de desempenho operacional e econômico-financeiro.	Permitir monitoramento das metas e correção de desvios de execução.	Órgão Regulador / Controladoria Municipal.
Sistema de Atendimento e Ouvidoria do Saneamento	Canal direto para o cidadão registrar reclamações, denúncias ou sugestões.	Fortalecer a participação popular e o controle social.	Prestadores de Serviço / Prefeitura.
Mecanismos de Revisão Tarifária e Financeira	Procedimentos de cálculo e reajuste de tarifas conforme indicadores de eficiência e inflação.	Garantir equilíbrio econômico-financeiro e modicidade tarifária.	Agência Reguladora / Prefeitura.
Planos Setoriais Vinculados	Planos complementares como PMGIRS, PDES, PDSA e PDDU.	Integrar o planejamento do saneamento com outras políticas municipais.	Secretaria de Planejamento / Meio Ambiente.
Relatórios de Sustentabilidade e Transparência Pública	Publicação anual dos resultados do PMSB e indicadores de eficiência.	Promover transparência e acesso à informação.	Prefeitura / Secretaria de Comunicação.
Programas de	Ações permanentes de	Fortalecer a gestão técnica	Prefeitura / SAAE

Instrumento Regulador Geral	Descrição Detalhada / Estrutura	Aplicação e Finalidade	Entidade Responsável / Participante
Capacitação Técnica	qualificação de servidores e operadores do sistema.	e institucional dos serviços.	/ Parcerias Técnicas.
Controle Social e Participação Popular	Mecanismos de consulta pública, audiências, conselhos e fóruns.	Garantir legitimidade democrática e corresponsabilidade social.	Poder Público / Sociedade Civil.

4.3.3. INDICADORES DE DESEMPENHO REGUÇATÓRIO

A efetividade dos instrumentos regulatórios depende diretamente da integração entre os diferentes setores do saneamento e da atuação coordenada entre o poder público municipal, as entidades reguladoras, os prestadores de serviço e a sociedade civil.

Essa articulação é fundamental para assegurar que os serviços prestados sejam eficientes, sustentáveis e compatíveis com as políticas públicas de saneamento em âmbito estadual e federal.

O município deve garantir que os instrumentos regulatórios sejam implantados de forma gradual, acompanhando a evolução da estrutura administrativa e operacional e permitindo a revisão periódica de normas, procedimentos e indicadores, de acordo com o avanço das ações previstas no PMSB.

Além disso, é essencial que haja compatibilidade entre o sistema municipal de regulação e as plataformas estaduais e federais, promovendo a troca de informações, o acesso a recursos e a adequação aos padrões nacionais de gestão do saneamento.

Os indicadores de desempenho regulatório constituem ferramentas estratégicas para monitorar, avaliar e ajustar a prestação de serviços. Eles permitem medir de



forma sistemática a eficiência técnica, operacional e econômico-financeira, fornecendo subsídios confiáveis para decisões dos gestores e órgãos reguladores.

A utilização desses indicadores garante que os objetivos do PMSB sejam acompanhados de maneira contínua, permitindo:

1. Avaliar a cobertura e a continuidade dos serviços, incluindo fornecimento de água potável, coleta e tratamento de esgoto, manejo de resíduos sólidos e eficiência do sistema de drenagem urbana;
2. Controlar a qualidade técnica, assegurando que os serviços atendam aos padrões legais e normativos, com foco na potabilidade da água, tratamento adequado de efluentes e destinação correta de resíduos;
3. Monitorar a eficiência econômico-financeira, por meio de indicadores como custo operacional unitário, perdas comerciais, receitas e despesas, garantindo a sustentabilidade dos serviços;
4. Promover a transparência e o controle social, disponibilizando informações à população e permitindo que órgãos colegiados e conselhos participem da análise e do acompanhamento da gestão;
5. Realizar ajustes e melhorias contínuas, identificando falhas, priorizando intervenções e readequando estratégias conforme a evolução da infraestrutura, das ações do PMSB e das políticas públicas municipais.

Os indicadores devem ser atualizados periodicamente, acompanhando as revisões do PMSB, e integrados aos sistemas de informação nacionais e estaduais, como o SNIS, possibilitando comparações, auditorias, consolidação de dados e elaboração de relatórios confiáveis. Dessa forma, tornam-se instrumentos centrais para garantir a eficiência, a sustentabilidade e a transparência na gestão municipal do saneamento básico.

Tabela 115. Indicadores de Desempenho Regulatório



Indicador	Fórmula / Medição	Unidade	Objetivo
Índice de Continuidade do Abastecimento	$[(\text{Horas fornecimento} / \text{Total horas}) * 100]$	%	Avaliar regularidade do fornecimento
Índice de Atendimento de Esgotamento Sanitário	$[\text{População atendida} / \text{População total}] * 100$	%	Cobertura de coleta e tratamento de esgoto
Tempo Médio de Atendimento	Soma do tempo de resposta / N° de solicitações	Horas	Avaliar eficiência operacional
Taxa de Satisfação do Usuário	Média de avaliações em pesquisas	%	Medir percepção da qualidade do serviço
Custo Operacional Unitário	Despesa total operacional / Volume total tratado	R\$/m³	Avaliar eficiência econômico-financeira
Índice de Perdas Comerciais de Água	$[(\text{Produzido} - \text{Faturado}) / \text{Produzido}] * 100$	%	Monitorar perdas não técnicas
Tempo Médio de Reparos	Soma do tempo de reparos / N° de reparos	Horas/Ocorrência	Avaliar rapidez na solução de falhas
Índice de Qualidade da Água	$[\text{Amostras conformes} / \text{Total amostras}] * 100$	%	Garantir potabilidade e conformidade
Índice de Extravasamentos de Esgoto	N° de extravasamentos / Extensão da rede	Ocorrências/km	Avaliar falhas operacionais
Cobertura de Coleta de Resíduos Sólidos	$[\text{Domicílios atendidos} / \text{Total de domicílios}] * 100$	%	Medir abrangência do serviço
Taxa de Reciclagem	$[\text{Materiais recuperados} / \text{Total resíduos}] * 100$	%	Avaliar eficácia dos programas de reciclagem
Índice de Ocorrência de Alagamentos	N° de pontos de alagamento / Área urbana	Pontos/km²	Medir eficiência da drenagem
Eficiência Financeira do Sistema	$(\text{Receita} / \text{Despesa total}) * 100$	%	Avaliar sustentabilidade econômico-financeira
Índice de Transparência	$[\text{Relatórios publicados} / \text{Total exigido}] * 100$	%	Medir efetividade do acesso à

5. CONCLUSÃO

O Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) do Município de **Iguaçu**



constitui um instrumento essencial de planejamento, gestão e controle, voltado à universalização e à melhoria contínua dos serviços públicos de saneamento básico. O documento consolida diagnósticos detalhados, metas estruturadas e um conjunto de programas, projetos e ações que abrangem os quatro componentes fundamentais do saneamento: abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais.

A partir da análise técnica realizada, foram definidas diretrizes e objetivos estratégicos que buscam garantir o atendimento universal, a sustentabilidade operacional e financeira dos sistemas e a preservação dos recursos naturais. O plano também contempla ações preventivas, emergenciais e de contingência, assegurando a capacidade de resposta do município diante de situações críticas, como falhas operacionais, desastres naturais, contaminações ou paralisações nos serviços essenciais.

Os mecanismos de monitoramento e avaliação apresentados reforçam o compromisso do poder público com a transparência, a eficiência e a melhoria contínua das políticas de saneamento. O uso de indicadores de desempenho, a elaboração de relatórios periódicos e a atualização sistemática do PMSB permitirão o acompanhamento dos resultados, a correção de eventuais desvios e o aperfeiçoamento das estratégias de execução.

Em síntese, o PMSB de Iguaçu representa um marco no planejamento do desenvolvimento urbano e ambiental do município. Sua implementação efetiva, aliada ao monitoramento constante, garantirá avanços significativos na qualidade de vida da população, na proteção dos mananciais e na consolidação de um modelo de gestão sustentável e integrado dos serviços de saneamento básico.

A Prefeitura Municipal de Iguaçu, juntamente com o SAAE, e dos demais órgãos envolvidos, reafirma seu compromisso com a execução das ações propostas e com

a manutenção do PMSB como um instrumento dinâmico e transparente.

O sucesso deste plano dependerá da continuidade das ações administrativas, do planejamento eficiente e da integração entre os setores responsáveis pela gestão do saneamento, garantindo que o serviço público atenda plenamente às necessidades atuais e futuras do município.





Plano Municipal de
**Saneamento
Básico**
IGUARAÇU/PR



PRODUTO G

INSTITUCIONALIZAÇÃO DO PLANO MINUTA DE PROJETO DE LEI



CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A institucionalização do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) do Município de Iguaçu representa uma etapa essencial no processo de planejamento, integrando-se às demais fases de elaboração e execução do Plano. Essa etapa contempla tanto as medidas administrativas necessárias à sua implementação quanto a proposição de instrumentos legais que darão suporte à Política Municipal de Saneamento.

As ações administrativas propostas já foram detalhadas em relatório anterior, referente aos Objetivos, Metas e Ações (OMA), de modo a assegurar que as metas estabelecidas sejam alcançadas de forma organizada e eficiente.

Como síntese do processo de regulação, apresenta-se a minuta básica do Plano Municipal de Saneamento de Iguaçu, composta pela Minuta de Projeto de Lei do Plano Municipal de Saneamento Básico. Após análise e validação pelo Poder Executivo, o Anteprojeto de Lei deverá ser encaminhado à Câmara Municipal de Vereadores, na forma de Projeto de Lei, para apreciação, discussão e aprovação.

A aprovação legislativa consolidará o PMSB como instrumento oficial de planejamento e gestão do saneamento básico no município, garantindo sua legitimidade institucional e o respaldo jurídico necessário para sua efetiva implementação.

MINUTA DE PROJETO DE LEI

Excelentíssimo Senhor Presidente, Sidnei Roberto Fedrigo

Ilustríssimos (a) Senhores (a) Vereadores (a):

Na oportunidade em que cumprimos V. Ex.^a e demais membros dessa Casa Legislativa, encaminhamos para apreciação o **PROJETO DE LEI DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE IGUAÇU – ESTADO DO PARANÁ**

Em 5 de janeiro de 2007, foi sancionada a Lei nº 11.445, que institui as diretrizes nacionais para o saneamento básico, configurando-se como o marco regulatório do setor no Brasil. Essa legislação passou por importantes alterações com a promulgação da Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020, que reformulou substancialmente dispositivos da norma original. As mudanças introduzidas visam à universalização do acesso aos serviços, à melhoria da eficiência na prestação, ao fortalecimento da regulação e à ampliação da atuação da iniciativa privada no setor, consolidando o novo marco legal do saneamento básico. As normas constantes desse diploma legal são de âmbito nacional, devendo ser observadas por todas as unidades da federação, União, Estados, Distrito Federal e Municípios.

O Poder Executivo Municipal de Iguaçu, Paraná, está disponibilizando para a população o Plano Municipal de Saneamento Básico, elaborado através da participação de um quadro de gestores municipais, e a participação de empresa contratada GLC Consultoria e Gestão Ambiental, CNPJ 35.886.299/0001-08, endereçada na Rua Tiradentes, 811, CEP 87.630-000, Jardim Azevedo, Atalaia, Paraná.

Teve a participação decisiva da comunidade local através de audiência pública realizada com a comunidade, além de uma Consulta Pública Online, sendo ainda,

esta minuta de Lei aprovada através de uma Conferência Municipal, junto à comunidade.

A minuta de lei visa estabelecer um legado de ações de saneamento no Município com a participação popular atendendo aos princípios da Política Nacional de Saneamento Básico, a proteção dos recursos hídricos e a promoção da saúde pública.



DA POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO

CAPÍTULO I DOS PRINCÍPIOS FUNDAMENTAIS

Art. 1º A Política Municipal de Saneamento Básico (PMSB) e de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) de Iguaçu, com fundamento nas Leis Federais n.º. 11.445/07 e n.º. 12.305/10 e seus respectivos decretos regulamentadores, tem como objetivo, respeitadas as competências da União e do Estado, melhorar a qualidade da sanidade pública e manter o meio ambiente equilibrado, buscando o desenvolvimento sustentável e fornecendo diretrizes ao poder público e à coletividade para a defesa, conservação e recuperação da qualidade e salubridade ambientais.

Parágrafo único. Para os efeitos desta lei, considera-se saneamento básico, o conjunto de serviços, infraestrutura e instalações operacionais de:

- I - Abastecimento de água potável: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição;
- II - Esgotamento sanitário: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu tratamento e lançamento final no meio ambiente;
- III - Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final dos resíduos sólidos domésticos e dos resíduos sólidos originários da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas, inclusive a triagem para fins de reuso, reciclagem ou compostagem, e os serviços de varrição, capina e poda de árvores, em vias e logradouros públicos, e outros eventuais serviços pertinentes à limpeza pública;

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

Art. 2º Os recursos hídricos não integram os serviços de saneamento básico.

Parágrafo único. A utilização de recursos hídricos na prestação de serviços públicos de saneamento básico, inclusive para a disposição ou diluição de esgotos e outros resíduos líquidos, é sujeita à outorga de direito de uso, nos termos da Lei Federal nº. 9.433/1997, e seus regulamentos e da legislação estadual.

Art. 3º Não constitui serviço público de saneamento, a ação executada por meio de soluções individuais, desde que o usuário não dependa de terceiros para operar os serviços, bem como as ações de saneamento básico de responsabilidade privada, incluindo o manejo de resíduos de responsabilidade do gerador.

Art. 4º Os resíduos sólidos originários de atividades comerciais, industriais e de serviços, cuja responsabilidade pelo manejo não seja atribuída ao gerador, podem, por decisão do poder público, ser considerados resíduos sólidos urbanos.

Art. 5º Para o estabelecimento da Política Municipal de Saneamento Básico serão observados os seguintes princípios fundamentais:

I - Universalização do acesso;

II - Integralidade, compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento básico, propiciando, à população, o acesso, na conformidade de suas necessidades, e maximizando a eficácia das ações e resultados;

III - Abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente;

IV - Disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços de drenagem e de manejo das águas pluviais adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado;

V - Adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais;

VI - Articulação com políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social voltadas à melhoria da qualidade de vida, para as quais, o saneamento básico seja fator determinante;

VII - Eficiência e sustentabilidade econômica;

VIII - Utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas;

IX - Transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados;

X - Controle social;

XI - Segurança, qualidade e regularidade;

XII - integração das infraestruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos.

CAPÍTULO II

DO INTERESSE LOCAL

Art. 6º Para o cumprimento do disposto no art. 30 da Constituição Federal, consideram-se de interesse local:

I - O incentivo à adoção de posturas e práticas sociais e econômicas ambientalmente sustentáveis;

- II – A adequação das atividades e ações econômicas, sociais, urbanas e rurais e do Poder Público às imposições do equilíbrio ambiental;
- III - A busca permanente de soluções negociadas entre o Poder Público, a iniciativa privada e sociedade civil, para a redução dos impactos ambientais;
- IV - A instituição, planejamento e fiscalização de programas de desenvolvimento urbano nas áreas de habitação e saneamento básico, de acordo com as diretrizes estabelecidas na legislação federal, sem prejuízo do exercício da competência comum correspondente;
- V – A ação na defesa e conservação ambiental, no âmbito regional e dos demais municípios vizinhos, mediante convênios e consórcios;
- VI – A defesa e conservação das áreas de mananciais, das reservas florestais e demais áreas de interesse ambiental;
- VII - O licenciamento e fiscalização ambiental, com o controle das atividades potencial ou efetivamente degradadoras e poluidoras;
- VIII - A melhoria constante da qualidade do ar, da água, do solo, da paisagem e dos níveis de ruído e vibrações, mantendo-os dentro dos padrões técnicos estabelecidos pelas legislações de controle de poluição ambiental federal, estadual e municipal, no que couber;
- IX - O acondicionamento, a coleta, o transporte, o tratamento e a disposição final dos resíduos sólidos;
- X - A captação, o tratamento e a distribuição de água, assim como o monitoramento de sua qualidade;
- XI – A coleta, a disposição e o tratamento de esgotos;
- XII – O reaproveitamento de efluentes destinados a quaisquer atividades;
- XIII – A drenagem e a destinação final das águas pluviais
- XIV – O cumprimento de normas de segurança, no tocante à manipulação, armazenagem e transporte de produtos, substâncias, materiais e resíduos perigosos ou tóxicos;
- XV - A conservação e recuperação dos rios, córregos e matas ciliares e áreas florestadas;

XVI - A garantia de crescentes níveis de salubridade ambiental, através do provimento de infraestrutura sanitária e de condições de salubridade das edificações, ruas e logradouros públicos;

XVII - Monitoramento de águas subterrâneas, visando à manutenção dos recursos hídricos, para a atual e futuras gerações, exigindo o cumprimento da legislação;

XVIII - A criação programas de construção de moradias e a melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico.

CAPÍTULO III

DA GESTÃO E DO GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Art. 7º No acondicionamento, coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos, deverão ser observados, além de outros previstos, os seguintes procedimentos:

I - Acondicionamento separado dos resíduos sólidos orgânicos domésticos dos resíduos passíveis de reciclagem e a coleta seletiva destes;

II - Acondicionamento, coleta e destinação própria dos resíduos de serviços de saúde;

III - Os resíduos industriais, da construção civil, agrícolas, entulhos, poda de árvores e rejeitos nocivos à saúde e ao meio ambiente, como: pilhas, baterias, acumuladores elétricos, lâmpadas fluorescentes e pneus, não poderão ser depositados no aterro sanitário.

IV - Utilização do processo de compostagem dos resíduos orgânicos, sempre que possível e viável;

V - Manter o aterro sanitário dentro das normas do Instituto Água e Terra (IAT);

§ 1º A separação e o acondicionamento dos resíduos de que trata o inciso I são de responsabilidade do gerador, sendo a coleta, transporte e destino de responsabilidade do município, no caso em que a produção semanal do gerador não seja superior a 600 litros.

§ 2º O acondicionamento, coleta, transporte e disposição final dos resíduos de que trata os incisos II e III são de responsabilidade do gerador.

§ 3º Os resíduos da construção civil, poda de árvores e manutenção de jardins, até 1 (um) metro cúbico, produzido a cada 30 (trinta) dias por unidade geradora, e os objetos volumosos poderão ser encaminhados às estações de depósitos indicadas pela prefeitura ou recolhidos por esta aos locais geradores, conforme definição da administração.

§ 4º Os resíduos da construção civil e de poda de árvores e manutenção de jardins poderão ser coletados pela prefeitura, quando não superior a 30 (trinta) quilogramas e dimensões de até 40 (quarenta) centímetros, e acondicionados, separadamente, dos demais resíduos.

§ 5º Constitui infração grave, a não separação dos resíduos recicláveis, nas áreas ou nas atividades determinadas pelo Poder Público municipal.

§ 6º A deposição de qualquer espécie de resíduo gerado em outro município só poderá ser feita em Iguaraçu, se autorizada pela Prefeitura.

Art. 8º Ficam obrigados à elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS, em conformidade com o disposto na Lei Federal nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, os geradores de resíduos sólidos especificados no art. 20 da referida lei, nos seguintes termos:

- I – Os geradores de resíduos provenientes dos serviços públicos de saneamento básico;
- II – Os geradores de resíduos industriais;
- III – Os geradores de resíduos de serviços de saúde;
- IV – Os geradores de resíduos de mineração;

V – Os geradores de resíduos decorrentes de serviços de transporte;

VI – Os geradores de resíduos da construção civil, conforme regulamento ou normas dos órgãos do Sistema Nacional do Meio Ambiente – SISNAMA, do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária – SNVS e do Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária – SUASA;

VII – os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que:

- a) gerem resíduos perigosos;
- b) gerem resíduos que, mesmo classificados como não perigosos, não sejam equiparados a resíduos domiciliares pelo poder público municipal, em razão de sua natureza, composição ou volume;

VIII – os responsáveis por terminais e outras instalações destinados à movimentação e armazenamento de cargas, bem como por empreendimentos comerciais e de serviços localizados em áreas alfandegadas, zonas portuárias ou aeroportuárias;

IX – os responsáveis por atividades agrossilvopastoris, quando exigido por órgão competente do SISNAMA, do SNVS ou do SUASA.

Parágrafo único. A exigência prevista no caput aplica-se tanto a pessoas físicas quanto jurídicas, públicas ou privadas, responsáveis pelas atividades geradoras dos resíduos elencados neste artigo.

§ 1º O conteúdo mínimo dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS será aquele estabelecido no art. 21 da Lei Federal nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, e em seu regulamento, devendo conter, no mínimo:

- I – A descrição do empreendimento ou atividade;
- II – O diagnóstico dos resíduos sólidos gerados, contendo a origem, o volume e a caracterização dos resíduos, incluindo os passivos ambientais a eles relacionados;
- III – Os objetivos e metas do plano;
- IV – A identificação das soluções e das responsabilidades quanto ao manejo dos resíduos sólidos, incluindo a destinação final ambientalmente adequada;

V – As ações preventivas e corretivas a serem executadas em situações de gerenciamento incorreto ou acidentes ambientais;

VI – Os procedimentos operacionais e as metas de minimização da geração de resíduos sólidos e de valorização dos resíduos, observadas as normas técnicas e ambientais;

VII – A forma de monitoramento e avaliação da implementação do plano;

VIII – A periodicidade de sua revisão, respeitadas as normas aplicáveis;

IX – A plano de contingência, quando couber.

§ 2º Para a elaboração, implementação, operacionalização e monitoramento de todas as etapas do plano de gerenciamento de resíduos sólidos, nelas incluído o controle da disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, deverá ser designado responsável técnico devidamente habilitado.

§ 3º Os responsáveis por plano de gerenciamento de resíduos sólidos manterão atualizadas e disponíveis, ao órgão municipal competente, ao órgão licenciador do Sisnama e a outras autoridades, informações completas sobre a implementação e a operacionalização do plano sob sua responsabilidade.

§ 4º Sem prejuízo de outras exigências cabíveis por parte das autoridades, será implementado sistema declaratório com periodicidade, no mínimo, anual, na forma do regulamentar.

§ 5º O gerenciamento dos resíduos industriais, especialmente os perigosos, desde a geração até a destinação final, será feito de forma a atender aos requisitos de proteção ambiental e de saúde pública, com base no plano de gerenciamento de resíduos sólidos de que trata esta lei.

Art. 9º A logística reversa é o instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado pelo conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a

viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada, devendo o município, juntamente com as demais esferas governamentais, promover a sua implementação.

CAPÍTULO IV

DOS ÓRGÃOS EXECUTORES DA POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Art. 10. A execução da Política Municipal de Saneamento Básico será de responsabilidade da Autarquia Municipal - SAAE Iguaçu – Serviço Autônomo de Água e Esgoto, juntamente com a Prefeitura Municipal de Iguaçu, sendo implementada de forma transdisciplinar, com a participação integrada das demais secretarias e órgãos da administração municipal, observadas as respectivas competências legais.

CAPÍTULO V

DA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

Art. 11. Os serviços básicos de saneamento de que trata o parágrafo único do art. 1º desta lei poderão ser executados das seguintes formas:

- I - de forma direta pela Prefeitura ou por órgãos de sua administração indireta;
- II - por gestão associada com órgãos da administração direta e indireta de entes públicos federados, por convênio de cooperação ou em consórcio público, através de contrato de programa, nos termos do art. 241 da Constituição e da Lei Federal nº. 11.107/05.

§ 1º Os serviços de água e esgoto serão executados pelo SAAE Iguaçu, podendo, por delegação legal, executar outros serviços de saneamento básico.

§ 2º A prestação de serviços públicos de saneamento básico, por entidade que não integre a administração municipal, depende de celebração de contrato, sendo vedada a sua disciplina, mediante convênios, termos de parceria ou outros instrumentos de natureza precária.

§ 3º Excetua do disposto no artigo anterior, os serviços autorizados para usuários organizados em cooperativas, associações ou condomínios, desde que se limite a:

- a) determinado condomínio;
- b) localidade de pequeno porte, predominantemente ocupada por população de baixa renda, onde outras formas de prestação apresentem custos de operação e manutenção incompatíveis com a capacidade de pagamento dos usuários.

§ 4º Da autorização prevista no parágrafo anterior, deverá constar a obrigação de transferir ao titular os bens vinculados aos serviços, por meio de termo específico, com os respectivos cadastros técnicos.

CAPÍTULO VI

DA REGULAÇÃO E CONTROLE

Art. 12. A responsabilidade pelo planejamento e prestação dos serviços públicos de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos urbanos e drenagem urbana será do próprio Município de Iguaçu, o qual poderá prestá-los apenas de forma direta, centralizada ou descentralizada, vedada qualquer prestação indireta, seja por meio de concessões ou parcerias público-privadas.

Art. 13. A função de regulação dos serviços de saneamento básico deverá observar os seguintes princípios:

- I – independência decisória, assegurando-se a autonomia administrativa, orçamentária e financeira do órgão regulador, podendo a função regulatória ser

delegada ao CISPAP – Consórcio Intermunicipal de Saneamento do Paraná;
II – transparência, tecnicidade, celeridade e objetividade nas decisões.

Art. 14. São objetivos da regulação dos serviços públicos de saneamento básico, que poderá ser delegada ao CISPAP – Consórcio Intermunicipal de Saneamento do Paraná mediante instrumento formal de cooperação:

- I – Estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários;
- II – Garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas nos contratos ou planos;
- III – Prevenir e reprimir o abuso do poder econômico, sem prejuízo das competências dos órgãos integrantes do Sistema Nacional de Defesa da Concorrência;
- IV – Assegurar o cumprimento das normas técnicas e legais aplicáveis;
- V – Fiscalizar o desempenho dos prestadores de serviço;
- VI – Mediar conflitos entre usuários e prestadores;
- VII – Elaborar relatórios periódicos de desempenho e transparência à população;
- VIII – promover a articulação e cooperação técnica com a administração municipal para o aprimoramento contínuo dos serviços.
- IX - Definir tarifas que assegurem o equilíbrio econômico e financeiro dos contratos como a modicidade tarifária, mediante mecanismos que induzem a eficiência e eficácia dos serviços e que permitam a apropriação social dos ganhos de produtividade;
- X - Definir as penalidades.

Art. 15. Os prestadores de serviços de saneamento básico deverão fornecer, ao órgão ou entidade reguladora, todas as informações e todos os dados necessários ao desempenho de suas atividades, na forma das normas legais, regulamentares e contratuais.

§ 1º Incluem-se entre as informações e dados a que se refere o caput deste artigo, aqueles produzidos por empresas ou profissionais contratados para executar serviços ou fornecer materiais e equipamentos específicos.

§ 2º Compreendem-se, nas atividades de regulação, a interpretação e a fixação de critérios para a fiel execução dos contratos, dos serviços e para a correta administração de subsídios.

Art. 16. Deve ser dada 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 representante do povo, independentemente da existência de interesse direto.

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

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

Art. 17. São assegurados, aos usuários dos serviços públicos de saneamento básico:

- I - Amplo acesso às informações sobre os serviços prestados;
- II - Prévio conhecimento dos seus direitos e deveres e das penalidades a que podem estar sujeitos;
- III - acesso ao manual de prestação do serviço e de atendimento ao usuário, elaborado pelo prestador e aprovado pelo órgão ou entidade reguladora;
- IV - Acesso ao relatório periódico sobre a qualidade da prestação dos serviços.

CAPÍTULO VII

DOS ASPECTOS ECONÔMICOS E SOCIAIS

Art. 18. Os serviços de saneamento básico de que trata esta lei terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança dos serviços:

I - De abastecimento de água e esgoto sanitário: por tarifas e outros preços públicos, que poderão ser estabelecidos para cada um dos serviços ou conjuntamente;

II - De limpeza urbana e manejo de resíduos urbanos: por taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades;

III - de manejo de águas pluviais urbanas: na forma de taxa, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades.

§ 1º Na instituição das tarifas, preços públicos e taxas para aos serviços de saneamento básico, serão observadas as seguintes diretrizes:

- a) ampliação do acesso dos cidadãos e localidades de baixa renda aos serviços;
- b) geração dos recursos indispensáveis à realização dos investimentos, objetivando o cumprimento das metas e objetivos do serviço;
- c) inibição do consumo supérfluo e do desperdício de recursos;
- d) recuperação dos custos incorridos na prestação do serviço, em regime de eficiência;
- e) remuneração adequada do capital investido pelos prestadores dos serviços;
- f) estímulo ao uso de tecnologias modernas e eficientes, compatíveis com os níveis exigidos de qualidade, continuidade e segurança na prestação dos serviços;
- g) incentivo à eficiência dos prestadores dos serviços.

§ 2º O Município poderá adotar subsídios tarifários e não tarifários para os usuários e localidades que não tenham capacidade de pagamento ou escala econômica

suficiente para cobrir o custo integral dos serviços.

Art. 19. Observado o disposto no artigo anterior, a estrutura de remuneração e cobrança dos serviços públicos de saneamento básico poderá levar em consideração os seguintes fatores:

- I - Categorias de usuários, distribuídos por faixas ou quantidades crescentes de utilização ou de consumo;
- II - Padrões de uso ou de qualidade requeridos;
- III - Quantidade mínima de consumo ou de utilização do serviço, visando à garantia de objetivos sociais, como a preservação da saúde pública, o adequado atendimento aos usuários de menor renda e a proteção do meio ambiente;
- IV - Custo mínimo necessário para disponibilidade do serviço em quantidade e qualidade adequadas;
- V - Ciclos significativos de aumento de demanda dos serviços, em períodos distintos;
- VI - Capacidade de pagamento dos consumidores.

Art. 20. Os subsídios essenciais ao atendimento de usuários e localidades de baixa renda poderão ser:

- I - Diretos: quando destinados a usuários determinados;
- II - Indiretos: quando destinados ao prestador dos serviços;
- III - Tarifários: quando integrarem a estrutura tarifária;
- IV - Fiscais: quando decorrerem da alocação de recursos orçamentários, inclusive por meio de subvenções;
- V - Internos a cada titular ou localidades: nas hipóteses de gestão associada e de prestação regional.

Art. 21. As taxas ou tarifas decorrentes da prestação de serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos devem levar em conta a adequada destinação dos resíduos coletados e poderão considerar em conjunto ou

separadamente:

- I - O nível de renda da população da área atendida;
- II - As características dos lotes urbanos, as áreas edificadas e a sua utilização;
- III - O peso ou volume médio coletado por habitante ou por domicílio;
- IV - Consumo de água do domicílio.

Art. 22. A cobrança pela prestação do serviço público de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas deve levar em conta, em cada lote, os percentuais de impermeabilização e a existência de dispositivos de amortecimento ou de retenção de água de chuva, podendo considerar, também:

- I - O nível de renda da população da área atendida;
- II - As características dos lotes urbanos, áreas edificadas e sua utilização.

Art. 23. O reajuste de tarifas de serviços públicos de saneamento básico será realizado, observando-se o intervalo mínimo de 12 (doze) meses, de acordo com as normas legais e regulamentares.

Art. 24. As revisões tarifárias compreenderão a reavaliação das condições da prestação dos serviços e das tarifas praticadas e poderão ser:

- I - Periódicas, objetivando a distribuição dos ganhos de produtividade com os usuários e a reavaliação das condições de mercado;
- II - Extraordinárias, quando se verificar a ocorrência de fatos não previstos no contrato, fora do controle do prestador dos serviços, que alterem o seu equilíbrio econômico-financeiro.

§ 1º As revisões tarifárias terão suas pautas definidas pelo órgão ou entidade reguladora, ouvidos os usuários e os prestadores dos serviços.

§ 2º Poderão ser estabelecidos mecanismos tarifários de indução à eficiência, inclusive fatores de produtividade, assim como de antecipação de metas de

expansão e qualidade dos serviços.

Art. 25. As tarifas devem ser fixadas de forma clara e objetiva, devendo tornar públicos os reajustes e as revisões, com antecedência mínima de 30 (trinta) dias, em relação à data de sua aplicação.

Parágrafo único. A fatura a ser entregue ao usuário final deverá ter seu modelo aprovado pelo órgão ou entidade reguladora, que definirá os itens e custos a serem explicitados.

Art. 26. O prestador poderá interromper os serviços nas seguintes hipóteses:

- I - Emergências que atinjam a segurança de pessoas e bens;
- II - Necessidade de efetuar reparos, modificações ou melhorias de qualquer natureza no sistema;
- III - Negativa do usuário em permitir a instalação de dispositivo de leitura de água consumida, após ter isso previamente notificado a respeito;
- IV - Manipulação indevida de qualquer tubulação, medidor ou outra instalação do prestador, por parte do usuário;
- V - Inadimplência do usuário do serviço de abastecimento de água, do pagamento das tarifas, após ter sido formalmente notificado.

§ 1º As interrupções programadas serão previamente comunicadas ao regulador e aos usuários.

§ 2º A suspensão dos serviços, prevista nos incisos III e V, será precedida de prévio aviso ao usuário, não inferior a 30 (trinta) dias da data prevista para a suspensão.

§ 3º A interrupção ou a restrição do fornecimento de água, por inadimplência, a estabelecimentos de saúde, de educação e de internação de pessoas, e a usuário residencial de baixa renda beneficiário de tarifa social, deverá obedecer a prazos e

critérios que preservem condições mínimas de manutenção da saúde das pessoas atingidas.

Art. 27. Desde que previsto nas normas de regulação, grandes usuários poderão negociar suas tarifas com o prestador dos serviços, mediante contrato específico, ouvido previamente o regulador.

CAPÍTULO VIII

DOS ASPECTOS TÉCNICOS

Art. 28. O serviço prestado atenderá a requisitos mínimos de qualidade, incluindo a regularidade, a continuidade e as condições operacionais e de manutenção dos sistemas.

Art. 29. Toda edificação permanente urbana será conectada às redes públicas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário disponível e sujeita ao pagamento das tarifas e de outros preços públicos decorrentes da conexão e do uso desses serviços, ressalvadas as disposições em contrário da entidade de regulação e do meio ambiente.

§ 1º Na ausência de redes públicas de saneamento básico, serão admitidas soluções individuais de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, observadas as normas reguladoras.

§ 2º A instalação hidráulica predial ligada à rede de abastecimento de água não poderá ser alimentada por outras fontes.

CAPÍTULO IX

DO CONSELHO MUNICIPAL DE SANEAMENTO



Art. 30. Fica instituído o Conselho Municipal de Saneamento, órgão superior de caráter consultivo, fiscalizador e de assessoramento da Administração Pública Municipal, com atuação no âmbito das políticas de saneamento básico, nos termos desta Lei.

Art. 31. Compete ao Conselho Municipal de Saneamento:

- I – Elaborar e aprovar seu regimento interno;
- II – Acompanhar e dar encaminhamento às deliberações da Conferência Nacional de Saneamento Básico;
- III – Participar ativamente das discussões relativas à elaboração, implantação, revisão e acompanhamento do Plano Municipal de Saneamento Básico;
- IV – Emitir pareceres e opinar sobre matérias estratégicas relacionadas ao desenvolvimento municipal, quando pertinente.
- V - Emitir pareceres sobre propostas de alteração da lei do Plano Municipal de Saneamento Básico e dos regulamentos;
- VI - Acompanhar a execução do desenvolvimento de planos e projetos de interesse do desenvolvimento do Município;
- VII - Manifestar sobre projetos de lei de interesse da política do saneamento municipal, antes do seu encaminhamento à Câmara Municipal;
- VIII - Acompanhar a implementação do Plano Municipal de Saneamento Básico previsto nesta lei;
- IX - Apreciar os casos não previstos na Lei do Plano Municipal de Saneamento Básico e na legislação municipal correlata.

Art. 32. O Conselho Municipal de Saneamento Básico, órgão colegiado e paritário entre representantes do Poder Público (50%) e dos usuários (50%), deverá ser composto por 10 (dez) membros efetivos a serem designados por decreto do Executivo.

Parágrafo único. A estrutura do Conselho Municipal de Saneamento Básico

compreenderá o Colegiado e a Secretaria Executiva, cujas atividades e funcionamento serão definidos no seu Regimento Interno e será exercida por um titular a ser indicado pelo Prefeito.

Art. 33. São atribuições do Presidente do Conselho:

- I - Convocar e presidir as reuniões do conselho;
- II - Solicitar pareceres técnicos sobre temas relevantes na área de saneamento e nos processos submetidos ao Conselho;
- III - Firmar as atas das reuniões e homologar as resoluções e decisões.

CAPÍTULO X

DA PARTICIPAÇÃO POPULAR

Art. 34. A participação popular tem o objetivo de valorizar e garantir de forma organizada o envolvimento da sociedade na gestão pública e nas atividades políticas administrativas.

Art. 35. A garantia da participação dos cidadãos é responsabilidade do governo municipal e tem por objetivos:

- I - A socialização do homem e a promoção do seu desenvolvimento integral, como indivíduo e membro da coletividade;
- II - O pleno atendimento das aspirações coletivas, no que se refere aos objetivos e procedimentos da gestão pública, e influenciar nas decisões e no seu controle;
- III - A permanente valorização e aperfeiçoamento do poder público, como um instrumento a serviço da coletividade.

CAPÍTULO XI

DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 36. Faz parte integrante desta lei, o Plano Municipal de Saneamento Básico

(PMSB), com a inserção do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), como anexo.

Art. 37. É atribuição da Prefeitura e dos seus órgãos da administração indireta promover a capacitação sistemática dos funcionários, para garantir a aplicação e a eficácia desta lei e demais normas pertinentes.

Art. 38. Este Plano e sua implementação ficam sujeitos ao contínuo acompanhamento, revisão e adaptação às circunstâncias emergentes e será revisto em prazo não superior a 4 (quatro) anos.

Art. 39. Ao poder executivo municipal compete dar ampla divulgação ao PMSB e ao PMGIRS e às demais normas municipais referentes ao saneamento básico.

Art. 40. Os regulamentos dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas serão propostos pelo ente ou órgão regulador com concordância do Poder Executivo.

Art. 41. Enquanto não forem editados os regulamentos específicos, ficam em uso, as atuais normas e procedimentos relativos aos serviços de água e esgotos sanitários, bem como as tarifas e preços públicos em vigor, que poderão ser reajustados, anualmente, pelos índices de correção setoriais.

Art. 42. Esta lei entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.



Plano Municipal de
**Saneamento
Básico**
IGUARAÇU/PR



PRODUTO H

BIBLIOGRAFIA



ABRELPE. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2012. Disponível em: <<http://a3p.jbrj.gov.br/pdf/ABRELPE%20%20Panorama2012.pdf>>. Acesso em: 22 de jun 2025.

ABRH, Associação Brasileira de Recursos Hídricos. Carta de Recife. ABRH, 1995.

ADRIANO, J. R.; WERNECK, G. A. F.; SANTOS, M. A. et al. A construção de cidades saudáveis: uma estratégia viável para a melhoria da qualidade de vida. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 5, n. 1, p. 53–62, 2000.

ANA – Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. Referencial de qualidade para prestação dos serviços públicos de saneamento. Brasília: ANA, 2021.

ANA – Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. Normas de referência para regulação dos serviços de saneamento básico. Diversos documentos publicados entre 2021 e 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/ana>. Acesso em: 5 maio 2025.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA – ANVISA. Resolução RDC nº 33, de 25 de fevereiro de 2003.

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Manual de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Brasília: Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2006. 182 p.

ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO - Disponível em <<http://www.atlasbrasil.org.br>>. Acesso em: 15 de Abril 2025

BARROS, R. T. de V.; FIGUEIREDO, J. A. de; LUIZ, J. A. Saneamento. 2. ed. Belo Horizonte: Escola de Engenharia da UFMG, 1995. 221 p. (Manual de Saneamento e Proteção Ambiental para os Municípios).

BIDONE, F. R. A.; POVINELLI, J. Conceitos básicos de resíduos sólidos. São Carlos: EESC/USP, 1999. 120 p.

BRASIL. Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010. Regulamenta a Lei nº 11.445/2007. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 22 jun. 2010.

BRASIL. Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Diário Oficial da União, Brasília, 8 jan. 2007.

BRASIL. Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020. Atualiza o Marco Legal do Saneamento Básico e altera a Lei nº 11.445/2007. Diário Oficial da União, Brasília,

16 jul. 2020. Disponível em: <https://www.gov.br>. Acesso em: 1 jun. 2025.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. Manual para elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico Participativos. Brasília: MDR, 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/mdr>. Acesso em: 18 jun. 2025.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Portaria GM/MS nº 888, de 4 de maio de 2021. Estabelece os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 05 maio 2021.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Portaria nº 443/BSB, de 28 de maio de 1978. Normas sobre controle sanitário da água potável.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 307, de 5 de julho de 2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.

BUSS, P.M. Promoção da saúde e qualidade de vida. Ciênc. saúde coletiva, v.5, n.1, p.163-177, 2000.

CANALI, N. E. Análise morfométrica da bacia do rio Açungui – PR. Curitiba: UFPR, Tese (Professor Titular), 1986.

CARVALHO, V.P. A privatização do saneamento básico. Consultoria Legislativa do Senado. 2003.

CAVIGLIONE, João Henrique; KIIHL, Laura Regina Bernardes; CARAMORI, Paulo Henrique; OLIVEIRA, Dalziza. Cartas climáticas do Paraná. Londrina: IAPAR, 2000. CD.

CHRISTOFOLETTI, A. Geomorfologia. São Paulo: Edgard Blucher. 2ª Ed., 1980. 188 p.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. Carta da Terra. Paris: UNESCO, 2000.

COMLURB - Companhia Municipal de Limpeza Urbana do Rio de Janeiro. Cartilha informativa sobre poda de árvores. Rio de Janeiro, 2007.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. Resolução nº 283, de 12 de julho de 2001. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos de serviços de saúde. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 17 jul. 2001.

COSTA, Sônia S.; HELLER, Leo; CUNHA, Maria Emília. Saneamento, saúde e equidade: diálogos interdisciplinares. Belo Horizonte: UFMG, 2020. Disponível em: <https://www.nescon.medicina.ufmg.br> - Acesso em 01/06/2025

COSTA, S.S.; HELLER, L.; BRANDÃO, C.C.S.; COLOSIMO, E.A. Indicadores epidemiológicos aplicáveis a estudos sobre a associação entre saneamento e saúde de base municipal. Engenharia Sanitária e Ambiental, v.10, n.2, p.118-127, abr./jun. 2005.

CRAS. CRAS, um lugar de (re)fazer histórias. Ano 1, n. 1, 2007. Brasília: MDS, 2007.

D'ALMEIDA, M.L.O.; VILHENA, A. (Coord.). Lixo municipal: manual de gerenciamento integrado. 2.ed. São Paulo: Instituto de Pesquisas Tecnológicas - IPT, Compromisso Empresarial para Reciclagem - CEMPRE, 2000. 370 p.

DER/PR, Departamento de Estradas de Rodagens do Estado do Paraná. Deliberação nº 086/2005: Drenagem: Dissipadores de Energia. Curitiba, 2005. Disponível em <http://www.der.pr.gov.br/arquivos/File/PDF/pdf_Drenagem/ES-D04-05DissipadoresEnergia.pdf>. Acesso em 03/06/2025

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. Brasília: EMBRAPA/SPI, 1999. 412 p.

FERNANDES, C. Microdrenagem: um estudo inicial. Campina Grande: DEC/CCT/UFPB, 2002, 196p.

FERNANDES, F. et al. Tratamento Biológico de Lixiviados de Resíduos Sólidos Urbanos. In: CASTILHOS JUNIOR, A.B. (Coord.). Gerenciamento de resíduos sólidos urbanos com ênfase na proteção de corpos d'água: prevenção, geração e tratamento de lixiviados de aterros sanitários. Rio de Janeiro: ABES, 2006. Capítulo 5, p. 209-299.

FLÓRIDA (Município). Lei Ordinária nº 725, de 30 de março de 2023: institui a Política Municipal de Gestão de Resíduos Sólidos de Flórida – PR. Flórida, 2023. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/lei-ordinaria-725-2023-florida-pr>. Acesso em: 18 jun. 2025.

FLÓRIDA (Município). Lei Ordinária nº 726, de 30 de março de 2023: institui o Código Municipal de Meio Ambiente de Flórida – PR. Flórida, 2023. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/lei-ordinaria-726-2023-florida-pr>. Acesso em: 18 jun. 2025.

FLÓRIDA (Município). Lei Ordinária nº 724, de 2023: institui o Plano Diretor Municipal de Flórida – PDMF e dá outras providências. Flórida, 2023. Aprovação em sessão da Câmara Municipal. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/pr/f/florida/lei-ordinaria/2023/73/724/lei-ordinaria-n-724-2023-institui-o-plano-diretor-municipal-de-florida-pdmf-e-da-outras-providencias>. Acesso em: 18 jun. 2025

FUNASA. Manual de Saneamento Rural. 4. ed. Brasília: FUNASA, 2020. ISBN: 9786557220229.

FUNASA – Fundação Nacional de Saúde. Manual para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico participativos. Brasília: Funasa, 2019.

HELLER, Léo. Saneamento e Saúde Pública: fundamentos e interfaces. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2021. ISBN: 9786557080892. - Acesso em 03/04/2025

HORTON, R.E. Erosional development of streams and their drainage basin: hydrophysical approach to quantitative morphology. Geol. Soc. America Bulletin, 1945. 56 (3): 275-370.

IAT – Instituto Água e Terra do Paraná. Mapeamentos de uso e cobertura da terra, áreas prioritárias, recursos hídricos e áreas de proteção ambiental no Paraná. Disponível em: <https://www.iat.pr.gov.br> - Acesso em 03/04/2025

INSTITUTO ÁGUA E TERRA (IAT). Diagnóstico do uso e ocupação do solo da Bacia Hidrográfica do Paraná 3. Curitiba: IAT, 2014. Disponível em: https://www.iat.pr.gov.br/sites/agua-terra/arquivos_restritos/files/documento/2020-05/p05_diagnostico_uso_ocupacao_solo_r00-lr.pdf. Acesso em: 20 jun. 2025

INSTITUTO ÁGUA E TERRA (IAT). Mapeamento do uso e ocupação do solo no Paraná. Curitiba: IAT, 2000. Disponível em: <https://www.iat.pr.gov.br/Pagina/Mapas-e-Dados-Espaciais>. Acesso em: 18 jun. 2025

INSTITUTO ÁGUA E TERRA (IAT). Legislação ambiental e de uso do solo no Paraná. Curitiba: IAT, 2025. Disponível em: <https://www.iat.pr.gov.br/Pagina/Legislacao>. Acesso em: 18 jun. 2025

INSTITUTO ÁGUA E TERRA (IAT). Geodados: Aplicações e dados espaciais. Curitiba: IAT, 2025. Disponível em: <https://www.iat.pr.gov.br/Pagina/Geodados-Aplicacoes>. Acesso em: 25 jun. 2025

INSTITUTO ÁGUA E TERRA (IAT). Outorga de recursos hídricos e uso do solo. Curitiba: IAT, 2025. Disponível em: <https://www.iat.pr.gov.br/Pagina/Outorga-de-Recursos-Hidricos>. Acesso em: 10 jun. 2025

INSTITUTO ÁGUA E TERRA (IAT). Instruções Normativas e Orientações Técnicas. Curitiba: IAT, 2025. Disponível em: <https://www.iat.pr.gov.br/Pagina/Instrucoes-Normativas-Orientacoes-Tecnicas>. Acesso em: 01 jun. 2025

INSTITUTO ÁGUA E TERRA (IAT). Licenciamento de atividades específicas e uso

do solo. Curitiba: IAT, 2025. Disponível em:
<https://www.iat.pr.gov.br/Pagina/Licenciamento-de-atividades-especificas>. Acesso em: 18 jun. 2025.

INSTITUTO ÁGUA E TERRA (IAT). Serviços Florestais e uso do solo. Curitiba: IAT, 2025. Disponível em: <https://www.iat.pr.gov.br/Pagina/Servicos-Florestais>. Acesso em: 18 jun. 2025

INSTITUTO ÁGUA E TERRA (IAT). ICMS Ecológico por Biodiversidade e uso do solo. Curitiba: IAT, 2025. Disponível em: <https://www.iat.pr.gov.br/Pagina/ICMS-Ecologico-por-Biodiversidade>. Acesso em: 18 jun. 2025

INSTITUTO ÁGUA E TERRA (IAT). Avaliação Ambiental e uso do solo. Curitiba: IAT, 2025. Disponível em: <https://www.iat.pr.gov.br/Pagina/Avaliacao-Ambiental>. Acesso em: 18 jun. 2025.

INSTITUTO ÁGUA E TERRA (IAT). Compensação Ambiental e uso do solo. Curitiba: IAT, 2025. Disponível em:
<https://www.iat.pr.gov.br/Pagina/Compensacao-Ambiental>. Acesso em: 18 jun. 2025

INSTITUTO ÁGUA E TERRA (IAT). Geodados e uso do solo. Curitiba: IAT, 2025. Disponível em: <https://www.iat.pr.gov.br/Pagina/Geodados-Applicacoes>. Acesso em: 18 jun. 2025

INSTITUTO ÁGUA E TERRA (IAT). Mapas e Dados Espaciais sobre uso e ocupação do solo. Curitiba: IAT, 2025. Disponível em:
<https://www.iat.pr.gov.br/Pagina/Mapas-e-Dados-Espaciais>. Acesso em: 18 jun. 2025

INSTITUTO ÁGUA E TERRA (IAT). Legislação sobre uso do solo e meio ambiente. Curitiba: IAT, 2025. Disponível em: <https://www.iat.pr.gov.br/Pagina/Legislacao>. Acesso em: 18 jun. 2025.

INSTITUTO ÁGUA E TERRA (IAT). Licenciamento Ambiental e uso do solo. Curitiba: IAT, 2025.
Disponível em: <https://www.iat.pr.gov.br/Pagina/Licenciamento-de-atividades-especificas>. Acesso em: 18 jun. 2025.

INSTITUTO ÁGUA E TERRA (IAT). Serviços Florestais e uso do solo. Curitiba: IAT, 2025. Disponível em: <https://www.iat.pr.gov.br/Pagina/Servicos-Florestais>. Acesso em: 18 jun. 2025.

IBAM, Instituto Brasileiro de Administração Municipal. O cenário dos resíduos sólidos no Brasil. Escola Nacional de Serviços Urbanos. Ministério das Cidades.

2008. Disponível em: <http://www.ibam.org.br/publique/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm>. Acesso em 19/05/2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/>. Acesso em: 20 jun. 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Assistência Médica Sanitária 2005; Malha municipal digital do Brasil: situação em 2005. Rio de Janeiro: IBGE, 2006.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Pesquisa Nacional de Saneamento Básico – PNSB 2021. Resultados atualizados sobre os serviços públicos de saneamento. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br> - Acesso em 19/05/2025.

IPARDES. Referências ambientais e socioeconômicas para o uso do território do Estado do Paraná: uma contribuição ao zoneamento ecológico-econômico. Curitiba: IPARDES, 2006. 160p.

IPARDES. Leituras regionais: Mesorregião Geográfica Noroeste Paranaense/ Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. – Curitiba: IPARDES: BRDE, 2004. 144p.

IPARDES. Pesquisa por Amostra de Domicílios do Paraná – PAD-PR (março-junho de 2025). Curitiba: IPARDES, 2025. Levantamento amostral em 60 000 domicílios de cerca de 360 municípios, com análise de infraestrutura domiciliar urbana e rural, renda, escolaridade, saúde e alimentação.

IPARDES. Projeção Populacional dos Municípios Paranaenses, 2025–2050. Curitiba: IPARDES, 2025. Atualização baseada nos dados do Censo 2022 do IBGE, metodologia de Relação de Coortes e manual da ONU, com projeções por idade, sexo, área urbana e rural.

IPARDES. Análise Conjuntural do Paraná – 1º trimestre de 2025. Curitiba: Secretaria do Planejamento / IPARDES, 2025. Apresenta desempenho econômico e social com enfoque em PIB, inflação regional (IPR) e preços de alimentos e bebidas.

IPARDES. Caderno Estatístico do Município de Maringá. Curitiba: IPARDES, 2023.

IPARDES. Caderno Estatístico do Município de Paçandu. Curitiba: IPARDES, 2023.

IPARDES. Dinâmica populacional e conurbação na Região Metropolitana de Maringá. Curitiba: IPARDES, 2012/2022.

JUNIOR, A.B. (Coord.). Gerenciamento de resíduos sólidos urbanos com ênfase na proteção de corpos d'água: prevenção, geração e tratamento de lixiviados de aterros sanitários. Rio de Janeiro: ABES, 2006. Capítulo 5, p. 209-299.

KLIASS, R. G. Áreas Verdes e Qualidade Ambiental nas Metrópoles. In : I simpósio sobre Urbanização e Qualidade Ambiental - Efeitos adversos no Clima. Cetesb : São Paulo; 1987.

LOURENÇO, W. M.; HELLER, L. O papel dos municípios na elaboração e implementação dos Planos Municipais de Saneamento Básico. Revista Engenharia Sanitária e Ambiental, v.24, n.2, 2019.

MAACK, R. Geografia física do Estado do Paraná. Curitiba: Max Roesner, 1968.

MACHADO, S.B. Utilização de indicadores de desempenho na avaliação de gestão realizada pelo TCU. 2004. 81 p. Monografia (Pós-Graduação em Controle Externo) – Instituto Serzedello Corrêa, Tribunal de Contas da União, Brasília, 2004.

MINEROPAR - Minerais do Paraná. Atlas Geológico do Estado do Paraná. Curitiba, 2001.

MINEROPAR - Minerais do Paraná. Atlas Geomorfológico do Estado do Paraná. Curitiba, 2006.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. Organização Pan-Americana da Saúde. Política e plano municipal de saneamento ambiental: experiências e recomendações. Organização Pan-Americana da Saúde. Ministério das Cidades, Programa de Modernização do Setor de Saneamento - PMSS. Brasília: OPAS, 2005. 89 p.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. Ministério da Saúde. Guia para a elaboração de planos municipais de saneamento. Brasília: MCidades, 2006. 152 p.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. Glossário de Drenagem Urbana Sustentável. Brasília, 2008.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Organização Pan-Americana da Saúde. Avaliação de impacto na saúde das ações de saneamento: marco conceitual e estratégia metodológica. Organização Pan-Americana da Saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2004a. 116 p.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Doenças infecciosas e parasitárias: guia de bolso. 4 ed. Brasília: Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica, 2004b. 332 p.

MOTTA, R. S. da. Saneamento ambiental: teoria e prática. Brasília: Ipea, 2019.

OPAS - Organização Pan Americana de Saúde. Glossário de Terminologia: Iniciativa “Saúde Pública nas Américas”. 2001. 10 p.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Agenda 21. Rio de Janeiro: ONU, 1992.

OROFINO, F.V.G. Aplicação de um sistema de suporte multicritério na gestão de resíduos de serviços de saúde. Dissertação de Mestrado – UFSC, Florianópolis, 1996.

PHILIPPI JR., A.; SOBRAL, M. C.; WATZLAWICK, L. F. Gestão da qualidade ambiental: saneamento básico e meio ambiente. São Paulo: Manole, 2015.

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE JARDIM OLINDA 2014. Acesso em 30 abril 2025.

PORTARIA Nº.2.914 DE 2011. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Disponível em
<http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914_12_12_2011.html>.
Acesso em 05. mar. 2025.

PINTO, T.P. Metodologia para Gestão Diferenciada de Resíduos sólidos da construção urbana. Tese de Doutorado - São Paulo, 1999.

PMPA, Prefeitura Municipal de Porto Alegre. Plano Diretor de Drenagem Urbana: Manual de drenagem urbana. Porto Alegre: IPH/UFRS, 2005. 159 p.

PMSP, Prefeitura Municipal de São Paulo. Diretrizes básicas para projetos de drenagem urbana no município de São Paulo. São Paulo: FCTH, 1999. 289 p.

POLÍTICA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO ESTADO DO PARANÁ - PROGRAMA DESPERDÍCIO ZERO. SEMA, IAP, SUDERHSA, 2003.

PREFEITURA MUNICIPAL DE FLÓRIDA. Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS. Flórida: Prefeitura Municipal, 2023. Disponível em: <https://www.florida.pr.gov.br>. Acesso em: 18 jun. 2025.

PROTOCOLO DE KYOTO. Protocolo à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima. Kyoto, Japão, 1997.

RAMOS, M.M.G. Importância dos Equipamentos de Proteção Individual para os Catadores de lixo, Salvador, 2012. Monografia

<http://bibliotecaatualiza.com.br/arquivotcc/ET/ET04/RAMOS-milena.PDF>

REDE INTERAGENCIAL DE INFORMAÇÕES PARA A SAÚDE. Indicadores básicos de saúde no Brasil: conceitos e aplicações. Rede Interagencial de Informações para a Saúde - Ripsa. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2002. 299 p.

REZENDE, Simone et al. Planejamento Integrado de Saneamento Básico: guia prático para municípios. Florianópolis: UFSC, 2022. - Acesso em 28/05/2025.

ROCHA, A. L.; NISHIYAMA, L.; BELLINGIERI, P. H. Desenvolvimento urbano do entulho: o caso de Uberlândia, MG, Brasil. Holos Enviroment, v.4, n.1, 2004. p.01-13.

SANTOS, M. C. F. et al. Desafios na implementação de Planos Municipais de Saneamento Básico: análise crítica de casos no Sul do Brasil. Revista Desenvolvimento e Meio Ambiente, v.51, 2019.

SCHNEIDER, D.M. Deposições Irregulares de Resíduos da Construção Civil na Cidade de São Paulo. Dissertação de Mestrado - São Paulo, 2003.

SEGRE, M. O conceito de saúde. Rev. Saúde Pública, v.31, n.5, São Paulo, out.1997.

SISINNO, C.L.S. (Org.). Resíduos sólidos, ambiente e saúde: uma visão multidisciplinar. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2000. 142 p.

SNIS - SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO. Diagnóstico do manejo de resíduos sólidos urbanos – 2006. Brasília: Ministério das Cidades, Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental - SNSA, Programa de Modernização do Setor de Saneamento – PMSS, 2008. 246 p.

SNIS – SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO. Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto / Manejo de Resíduos Sólidos / Drenagem Urbana. Publicações anuais mais recentes: 2022 e 2023.

SNIS - SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO. Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos. Brasília: Ministério das Cidades, 2023.

TUCCI, C. M.; PORTO, R.; BARROS, M. T. Drenagem urbana. Porto Alegre: Editora da UFRGS. 1995.

VILLAÇA, F. Espaço intra-urbano no Brasil. Studio Nobel. 373p. 2001.

VILLELA, S. M. & MATTOS, A. Hidrologia Aplicada. São Paulo: McGraw-Hill. 1975. 245 p.

ZVEIBIL, V.Z. (Coord.); MONTEIRO, J.H.P. et al. Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos. Rio de Janeiro: IBAM, 2001. 200 p.





Plano Municipal de
**Saneamento
Básico**
IGUARAÇU/PR



PRODUTO I

GLOSSÁRIO



Afluentes: curso de água que deságua em outro curso de água considerado principal. Também corresponde a água residuária ou líquido que flui para um reservatório, corpo d'água ou instalação de tratamento.

Água residuária: qualquer despejo ou resíduo líquido com potencialidade de causar dano ambiental.

Bacia Hidrográfica: espaço geográfico delimitado por divisores de água que concentra o escoamento para um único ponto (corpo d'água, córrego ou rio).

Bocas-de-lobo: estruturas hidráulicas para captação das águas superficiais transportadas pelas sarjetas e sarjetões, normalmente localizam-se sob o passeio ou sob a sarjeta.

Capina: conjunto de procedimentos concernentes ao corte, manual ou mecanizado, ou à supressão, por agentes químicos, da cobertura vegetal rasteira considerada prejudicial e que se desenvolve em vias e logradouros públicos, bem como em áreas não edificadas, públicas ou privadas, abrangendo eventualmente a remoção de suas raízes e incluindo a coleta dos resíduos resultantes.

Captação de água: conjunto de equipamentos e instalações utilizados para a tomada de água do manancial.

Chorume: líquido percolado, de cor escura, geralmente com elevado potencial poluidor, proveniente da decomposição da parcela orgânica biodegradável existente nos resíduos sólidos; e das águas pluviais que perpassam a massa dos mesmos, quando acumulados em depósitos de quaisquer categorias, ou dispostos em aterros (controlados ou sanitários).

Coagulação: processo onde são adicionadas substâncias químicas coagulantes como, por exemplo, o sulfato de alumínio, para desestabilizar as partículas existentes, aglomerando a sujeira presente, que podem se juntar posteriormente formando flocos, a serem separados na sedimentação ou na filtração. Para melhorar o processo adiciona-se cal para manter o pH no nível adequado.

Coleta seletiva: conjunto de procedimentos referentes ao recolhimento diferenciado de resíduos recicláveis (papéis, plásticos, metais, vidros, etc.) e/ou de resíduos orgânicos compostáveis, que tenham sido previamente separados dos demais resíduos considerados não reaproveitáveis, nos próprios locais em que tenha ocorrido sua geração.

Coliformes termotolerantes: bactérias gram-negativas, em forma de bacilos, oxidase-negativas, caracterizadas pela atividade da enzima galactosidase. Podem crescer em meios contendo agentes tenso-ativos e fermentar a lactose nas temperaturas de 44 a 45°C, com produção de ácido, gás e aldeído. Além de estarem presentes em fezes humanas e de animais homeotérmicos, ocorrem em solos, plantas ou outras matrizes ambientais que não tenham sido contaminados por material fecal. A Escherichia Coli poderá ser determinada em substituição ao parâmetro coliformes termotolerantes de acordo com limites estabelecidos pelo órgão ambiental competente (CONAMA nº 357/2005). A concentração de coliformes funciona como um parâmetro indicador da possibilidade da existência de microorganismos patogênicos, responsáveis pela transmissão de doenças de veiculação hídrica.

DBO: Demanda Bioquímica de Oxigênio corresponde à quantidade de oxigênio exigida para oxidar o material orgânico contido em amostras de água. Valores altos muitas vezes indicam poluição por esgoto e outras fontes de rejeitos orgânicos, ou a produção excessiva de matéria vegetal resultante do super enriquecimento por nutrientes minerais. Corresponde à quantidade de oxigênio que é consumida pelos

microorganismos do esgoto ou águas poluídas na oxidação biológica, quando mantida a uma dada temperatura por um espaço de tempo convencionado.

Decantação: a água floculada entra nos decantadores, sendo regulada a velocidade da mesma, de forma que os flocos mais pesados que a água sedimenta, se depositam no fundo dos tanques, formando uma camada de lodo que periodicamente deve ser removida.

Desidratação: remoção de umidade, redução de volume. Para isso utilizam-se centrífugas, prensas e filtros a vácuo, leitos de secagem ou lagoa de lodo.

Desinfecção: a água recebe a adição de cloro para destruir as bactérias que sobraram e manter uma quantia de cloro residual na água para garantir sua qualidade na rede de distribuição (canalizações).

Despesas totais com os serviços: corresponde ao valor anual total, em reais por ano, do conjunto das despesas realizadas para a prestação dos serviços, compreendendo despesas de exploração, despesas com juros e encargos das dívidas (incluindo as despesas decorrentes de variações monetárias e cambiais), despesas com depreciação, amortização do ativo diferido (que contribuem para resultado de mais de um exercício) e provisão para despesas fiscais ou tributárias não computadas na despesa com exploração, além de outras despesas com os serviços.

Disposição final: destinação final dos produtos. Uma das principais preocupações é encontrar uma forma de dispor o lodo, as principais formas encontradas atualmente são: incineração, aterro sanitário e disposição em solos agrícolas (depende de aprovação e um controle rigoroso).

Economia: para os sistemas de saneamento, são as moradias, apartamentos, unidades comerciais, salas de escritório, indústrias, órgãos públicos e similares, existentes numa determinada edificação, que são atendidos pelos serviços de abastecimento de água e/ou de esgotamento sanitário.

Efluente: tudo aquilo que flui, sai de algum lugar, substância que sai de canais, dutos, estações de tratamento etc.

Emissários de águas pluviais: sistema de condução das águas pluviais das galerias até o ponto de lançamento;

Escherichia coli (E.Coli): é a única espécie do grupo dos coliformes termotolerantes cujo habitat exclusivo é o intestino humano e de animais homeotérmicos, onde ocorre em densidades elevadas (CONAMA nº 357/2005).

Estabilização: remoção da matéria orgânica (redução de sólidos voláteis – o qual pode ser reduzido a gás ou vapor). A estabilização é empregada principalmente para reduzir substancialmente os números de organismos patogênicos, e desse modo minimizar os riscos a saúde, para o controle de odores ofensivos e para diminuir a possibilidade de decomposição posterior.

ETA: Estação de Tratamento de Água.

ETE: Estação de Tratamento de Esgoto.

Extravasamento de Esgoto: corresponde ao fluxo indevido de esgotos ocorrido nas vias públicas, nos domicílios ou nas galerias de águas pluviais, como resultado do rompimento ou obstrução de redes coletoras, interceptores ou emissários de esgotos.

Filtração: após a decantação, a água passa por filtros com camadas de areia de granulometria variada, que retêm as impurezas restantes e mais uma parte das bactérias.

Floculação: através de floculadores, a água é agitada e ainda sob a ação do coagulante, os flocos de misturam, ganhando peso, volume e consistência.

Galerias: condutos destinados ao transporte das águas captadas nas bocas coletoras e ligações privadas até os pontos de lançamento ou nos emissários.

Gradeamento: Remoção de sólidos relativamente grosseiros por meio de grades ou telas.

Hidrômetro: aparelho para medir e indicar a quantidade de água fornecida pela rede distribuidora a uma edificação (domiciliar, comercial, industrial, órgão público etc.).

Infiltração: é o processo pelo qual a água é absorvida pelo solo e pavimentos permeáveis.

Intermitência prolongada: supressão no fornecimento de água da rede de distribuição do município por problemas de produção, de pressão na rede, de subdimensionamento das canalizações, de manobra do sistema, dentre outros, que provoca racionamento ou rodízio, decorrente de interrupção sistemática, normalmente prolongada.

Ligação: ramal predial conectado à rede de distribuição de água ou à rede coletora de esgoto. Pode estar ativa ou inativa.

Lixão (ou vazadouro): local em que os resíduos sólidos urbanos, de todas as origens e naturezas, são simplesmente lançados, sem qualquer tipo ou modalidade de controle sobre os resíduos e/ou sobre seus efluentes.

Manancial: fonte de onde se retira a água.

Manejo de resíduos sólidos urbanos: conjunto dos procedimentos inerentes à coleta, ao transbordo e transporte, à triagem, ao reaproveitamento, ao reuso, à reciclagem, ao tratamento e à disposição final de resíduos sólidos urbanos; à varrição, à limpeza, a capina e poda de árvores em vias e logradouros públicos e outros serviços pertinentes à limpeza urbana, exceto quando referentes aos resíduos cujo manejo seja de responsabilidade do gerador.

Paralisação: interrupção no fornecimento de água ao usuário pelo sistema de distribuição, por problemas em qualquer das unidades do sistema de abastecimento, desde a produção até a rede de distribuição, que tenham acarretado prejuízos à regularidade do abastecimento de água. Inclui, dentre outras, as interrupções decorrentes de reparos e queda de energia. Para efeito do SNIS consideram-se paralisações somente as interrupções que tenham acarretado 6 horas ou mais de interrupção no fornecimento de água.

PNAD: Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios, realizada pelo IBGE.

PNUD: Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento.

Poços de visita e ou de queda: câmaras visitáveis situadas em pontos previamente determinados, destinadas a permitir a inspeção e limpeza dos condutos subterrâneos.

Poluição das águas: adição de substâncias ou de formas de energia que, direta ou indiretamente, alterem a natureza do corpo d'água de uma maneira tal que prejudique os legítimos usos que dele são feitos.

Poluição difusa: originária de uma extensão de área, não de forma concentrada em um ponto. O escoamento da água da chuva nas cidades carrega resíduos orgânicos e compostos químicos tóxicos para o sistema de drenagem. Essa é conhecida como poluição difusa pela impossibilidade de identificar com precisão o poluidor responsável. No caso do solo rural o problema se relaciona com os agrotóxicos e fertilizantes utilizados no processo de produção agrícola. Os poluentes chegam aos corpos d'água distribuídos ao longo de parte da sua extensão. A poluição veiculada pela drenagem pluvial natural é um exemplo desse tipo de poluição, a qual é descarregada no corpo d'água de uma forma distribuída, e não concentrada em um único ponto.

Poluição pontual: os poluentes atingem o corpo d'água de forma concentrada no espaço. Um exemplo é o da descarga em um rio de um emissário transportando os esgotos de uma comunidade.

Quantidade de ligações ativas de água micromedidas: corresponde à quantidade de ligações ativas de água, providas de hidrômetro em funcionamento regular, que contribuíram para o faturamento, no último dia do ano de referência.

RCD: Resíduos de Construção Civil.

RDO: Resíduos Sólidos Domiciliares e Resíduos Comerciais com características similares.

Redes: conjunto de tubulações e acessórios de um sistema de abastecimento de água, esgotamento sanitário ou drenagem urbana.

Rede de distribuição: condução da água para os edifícios e pontos de consumo, por meio de tubulações instaladas nas vias públicas.

Reparo da rede coletora de esgoto: execução de ações para eliminação de mau funcionamento (obstruções, vazamentos, fissura ou quebra de tubos ou conexões) na rede coletora, interceptores ou emissários de esgotos. O que indica a conclusão do reparo é o fechamento da ordem de serviço.

Reservação: armazenamento da água para atender a diversos propósitos, como a variação de consumo e a manutenção da pressão mínima na rede de distribuição.

Roçada/Roçagem: conjunto de procedimentos concernentes ao corte, manual ou mecanizado, da cobertura vegetal arbustiva considerada prejudicial e que se desenvolve em vias e logradouros públicos, bem como em áreas não edificadas, públicas ou privadas, abrangendo a coleta dos resíduos resultantes. Na maioria dos casos, a atividade de roçada acha-se diretamente associada à de capina, sendo geralmente executada preliminarmente a esta, de modo a remover a vegetação de maior porte existente no trecho a ser capinado.

RPU: Resíduos Sólidos Públicos. Compreende os resíduos sólidos resultantes das atividades de varrição, roçada, capina e raspagem de vias e logradouros públicos, desobstrução de bocas-de-lobo, limpeza de praias e/ou margens de rios e córregos, poda da arborização pública etc.

RSS: Resíduos Sólidos dos Serviços de Saúde.

RSU: Resíduos Sólidos Urbanos.

Salubridade ambiental: estado de qualidade ambiental capaz de prevenir a ocorrência de doenças relacionadas ao meio ambiente e de promover as condições ecológicas favoráveis ao pleno gozo da saúde e do bem-estar da população urbana e rural.

Sarjeta: o canal longitudinal, em geral triangular, situado entre a guia e a pista de rolamento, destinado a coletar e conduzir as águas de escoamento superficial até os pontos de coleta.

Sarjetões: canal de seção triangular situado nos pontos baixos ou nos encontros dos leitos viários das vias públicas destinados a conectar sarjetas ou encaminhar efluentes destas para os pontos de coleta.

Sedimentação ou decantação: processo de deposição de material suspenso pela ação da gravidade. Normalmente ocorre pela redução da velocidade do líquido, abaixo do ponto do qual o material suspenso é transportado.

Turbidez: medida da capacidade de uma amostra de água em impedir a passagem de luz. Grau de atenuação de intensidade que um feixe de luz sofre ao atravessá-la, devido à presença de sólidos em suspensão, tais como partículas inorgânicas (areia, silte, argila) e de detritos orgânicos, algas e bactérias etc.

Unidade de compostagem: conjunto das instalações, dotadas ou não de equipamentos eletromecânicos, e destinadas ao processamento de resíduos orgânicos facilmente biodegradáveis, de modo a transformá-los em “composto orgânico” (fertilizante e condicionador de solo), sob controle e monitoramento sistemáticos. Entende-se como compostáveis os resíduos provenientes da poda de árvores e gramados, a fração orgânica resultante de processo de separação executada em unidades de triagem e os provenientes de coletas diferenciadas junto a residências ou junto a centrais de abastecimento, mercados, sacolões,

supermercados ou outros locais em que esse tipo de resíduo seja gerado em maiores quantidades. Tais unidades compreendem desde um “pátio” de compostagem até um biodigestor.

Unidade de transbordo ou transferência: tipo de unidade de processamento de RSU, na qual os resíduos são transferidos do veículo de coleta para outro de maior capacidade volumétrica, propiciando desta forma que, o transporte dos resíduos até seu destino seja executado de forma acumulada, visando à redução dos custos e o retorno mais rápido dos veículos aos distritos de coleta. Tais unidades podem ou não contar com equipamentos compactadores. Também chamada de Estação de transbordo.

Unidade de triagem: conjunto das instalações, dotadas ou não de equipamentos eletromecânicos, onde são executados os trabalhos de separação, por classes e/ou por tipos de resíduos recicláveis, assim como os trabalhos de seu acondicionamento e estocagem para posterior comercialização.

Volume de água exportado: volume anual de água transferido para outros distribuidores.

Volume de água importado: volume recebido de outro município seja ele fornecido ou não pelo mesmo prestador de serviços que atende ao município que recebe a água.