



Prefeitura Municipal de Itapoá - SC  
Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos

PLANO MUNICIPAL INTEGRADO DE SANEAMENTO BÁSICO

## PMISB de Itapoá - SC



Relatório 02

## AVALIAÇÃO DE ATENDIMENTO ÀS METAS DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

**SANEVILLE** Engenharia e Consultoria Ltda.



**Prefeitura Municipal de Itapoá-SC**  
**Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos**

**PLANO MUNICIPAL INTEGRADO DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**PMISB de Itapoá-SC**

**RELATÓRIO 02**

**AVALIAÇÃO DE ATENDIMENTO ÀS METAS DO**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**

**Março/2015**

PLANO MUNICIPAL INTEGRADO DE SANEAMENTO BÁSICO DE ITAPOÁ – AVALIAÇÃO DE ATENDIMENTO ÀS METAS DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO



Itapoá, 25 de março de 2015.

À

**PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPOÁ**

Rua Mariana Michels Borges (960), 201 – Itapema do Norte  
Itapoá - SC

Att.: Secretário de Obras e Serviços Públicos  
Sr. Jeferson Rubens Garcia

Ref.: **Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico - PMISB**

Pelo presente, vimos encaminhar à vossa apreciação o **Relatório 02 – Avaliação de Atendimento às Metas do Plano Municipal de Saneamento Básico**, cuja estrutura integrará as diretrizes para a revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico e formatação de Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico (PMISB) do Município de Itapoá-SC.

Sendo o que tínhamos para o momento, renovamos votos de consideração, colocando-nos à inteira disposição de Vossa Senhoria para os esclarecimentos que se fizerem necessários.

Atenciosamente,

---

Marcos Roberto Carrer  
Engenheiro Civil e de Segurança do Trabalho  
CREA nº 061.480-2  
Representante e Responsável Legal  
CPF 026.133.939-71

PLANO MUNICIPAL INTEGRADO DE SANEAMENTO BÁSICO DE ITAPOÁ – AVALIAÇÃO DE ATENDIMENTO ÀS METAS DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

## APRESENTAÇÃO

---

O esforço do Município de Itapoá em formatar seu Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico – PMISB objetiva, não só cumprir um marco legal no saneamento como obter um momento ímpar no exercício de titular efetivo dos serviços que lhe concede a Lei Federal nº 11.445/2007 e Lei Federal nº 12.305/2010, consolidando os instrumentos de planejamento, com vistas a universalizar os serviços garantindo qualidade e suficiência no suprimento, atingindo como meta, melhor condição de vida à população.

Neste sentido o PMISB contempla a área urbana e rural do Município de Itapoá, abordando os serviços públicos de saneamento básico compreendendo o abastecimento de água, o esgotamento sanitário, a drenagem urbana e os resíduos sólidos, nos termos e conceitos da Lei Federal nº 11.445/2007.

O presente relatório intitulado Avaliação de Atendimento às Metas do Plano Municipal de Saneamento Básico, de autoria da SANEVILLE Engenharia e Consultoria Ltda., constitui-se o segundo produto técnico, dentro de uma série exigida, conforme Edital de Licitação na modalidade Tomada de Preço nº 17/2014 e seus anexos, Processo nº 160/2014, Contrato nº 06/2015.

O escopo da revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico e da formatação do PMISB de Itapoá inclui o desenvolvimento de atividades em seis etapas, resultando, cada uma, em um relatório específico, a saber:

- ⇒ **Relatório 01:** Planejamento;
- ⇒ **Relatório 02:** Avaliação de Atendimento às Metas do Plano Municipal de Saneamento Básico;
- ⇒ **Relatório 03:** Atualização do Diagnóstico e Revisão do Estudo Populacional;
- ⇒ **Relatório 04:** Análise de Cenários e Proposições Para o Saneamento Básico;
- ⇒ **Relatório 05:** Minuta do Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico – Verão Preliminar;
- ⇒ **Relatório Final:** Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico.



## ÍNDICE

|  |           |
|--|-----------|
| <b>APRESENTAÇÃO .....</b>  | <b>3</b>  |
| <b>1. INTRODUÇÃO .....</b>   | <b>8</b>  |
| <b>2. CONSIDERAÇÕES GERAIS.....</b>  | <b>9</b>  |
| <b>3. METAS ESTABELECIDAS NO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO .....</b>  | <b>12</b> |
| <b>3.1. Abastecimento de Água.....</b>   | <b>14</b> |
| 3.1.1. Índices de Atendimento.....   | 15        |
| 3.1.2. Redução de Perdas .....   | 18        |
| 3.1.3. Hidrometração.....  | 21        |
| <b>3.2. Esgotamento Sanitário .....</b>  | <b>22</b> |
| <b>3.3. Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos .....</b>  | <b>27</b> |
| 3.3.1. Diretrizes e Objetivos .....  | 28        |
| 3.3.2. Metas a Serem Atendidas.....  | 30        |
| 3.3.2.1. Programa de Fortalecimento da Gestão do Setor de Resíduos Sólidos .....   | 30        |
| 3.3.2.2. Programa de Educação Ambiental Relativo à Não Geração, Redução, Reutilização e Reciclagem dos Resíduos Sólidos.....                   | 31        |
| 3.3.2.3. Programa Relativo à Coleta Seletiva e Respectivas Atividades de Valorização .....   | 32        |
| 3.3.2.4. Programa Relativo à Coleta Convencional .....   | 36        |
| 3.3.2.5. Programa de Monitoramento e Fiscalização do Gerenciamento dos Resíduos Domiciliares Especiais e dos Resíduos de Fontes Especiais..... | 36        |
| 3.3.2.6. Programa de Disposição Final.....   | 37        |
| 3.3.2.7. Programa de Melhoria do Serviço de Limpeza Urbana .....   | 38        |
| 3.3.2.8. Programa de Gestão dos Resíduos de Serviços de Saúde Gerados nos Estabelecimentos Públicos Municipais .....                           | 39        |
| <b>3.4. Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana .....</b>   | <b>41</b> |
| 3.4.1. Diretrizes e Objetivos .....  | 42        |
| 3.4.2. Metas a serem Atendidas .....   | 44        |
| 3.4.2.1. Programa de Adequação dos Sistemas de Macro e Microdrenagem.....  | 44        |
| 3.4.2.2. Programa de Revitalização dos Corpos D'Água.....  | 46        |
| 3.4.2.3. Programa de Gerenciamento da Drenagem Urbana .....  | 47        |
| <b>4. AVALIAÇÃO DAS METAS A SEREM ATENDIDAS .....</b>  | <b>48</b> |



## ÍNDICE DE FIGURAS

---

|  |    |
|--|----|
| FIGURA 01: População Atendida com Abastecimento de Água .....                        | 17 |
| FIGURA 02: Redução de Perda de Água Prevista até o Final do Período de Projeto ..... | 20 |
| FIGURA 03: População Atendida com Coleta e Tratamento de Esgoto.....                 | 25 |
| FIGURA 04: População Atendida com Coleta Seletiva de Orgânicos .....                 | 33 |
| FIGURA 05: Índice de Eficiência da Coleta Seletiva .....                             | 35 |



## ÍNDICE DE TABELAS

---

|   |    |
|---|----|
| TABELA 01: Metas de Atendimento do Sistema de Abastecimento de Água .....   | 15 |
| TABELA 02: Índices de Atendimento em Abastecimento de Água.....   | 16 |
| TABELA 03: Redução nas Perdas de Água Tratada.....  | 19 |
| TABELA 04: Metas de Atendimento do Sistema de Esgotamento Sanitário .....   | 23 |
| TABELA 05: Índices de Atendimento em Esgotamento Sanitário .....  | 24 |
| TABELA 06: Metas do Programa de Fortalecimento da Gestão do setor de Resíduos Sólidos .....   | 31 |
| TABELA 07: Metas do Programa de Educação Ambiental.....   | 31 |
| TABELA 08: Índice de Atendimento da População com Serviço de Coleta Seletiva de Recicláveis.....  | 32 |
| TABELA 09: Índice de Atendimento da População com Serviço de Coleta Seletiva de Orgânicas.....  | 33 |
| TABELA 10: Evolução da Eficiência da Coleta Seletiva.....   | 34 |
| TABELA 11: Metas do Programa Relativo à Coleta Seletiva.....  | 35 |
| TABELA 12: Índice de Atendimento da População com Serviço de Coleta Convencional de Resíduos Sólidos Urbanos.....   | 36 |
| TABELA 13: Metas do Programa Relativo à Coleta Convencional de Resíduos Sólidos Urbanos.....  | 36 |
| TABELA 14: Metas do Programa de Monitoramento e Fiscalização do Gerenciamento dos Resíduos Sólidos Domiciliares Especiais e dos Resíduos de Fontes Especiais..... | 37 |
| TABELA 15: Metas do Programa de Disposição Final .....  | 38 |
| TABELA 16: Metas do Programa de Melhoria do Serviço de Limpeza Urbana.....  | 39 |
| TABELA 17: Metas do Programa de Gestão dos Resíduos de Serviços de Saúde .....  | 40 |
| TABELA 18: Índices de Incremento da Extensão de Rede de Denagem.....  | 45 |
| TABELA 19: Índice de Incremento Acumulado por Período .....   | 46 |
| TABELA 20: Metas do Programa de Adequação dos Sistemas de Macro e Microdrenagem.....  | 46 |
| TABELA 21: Metas do Programa de Revitalização dos Corpos D'água.....  | 47 |
| TABELA 22: Metas do Programa de Gerenciamento da Drenagem Urbana.....   | 47 |



# 1

---

## INTRODUÇÃO

PLANO MUNICIPAL INTEGRADO DE SANEAMENTO BÁSICO DE ITAPOÁ – AVALIAÇÃO DE ATENDIMENTO ÀS METAS DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO



## 1. INTRODUÇÃO

---

O objetivo geral do Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico – PMISB de Itapoá é estabelecer o planejamento das ações com participação popular e atendendo aos princípios da Política Nacional de Saneamento Básico, da Política Estadual de Saneamento Básico e da Política Municipal de Saneamento, com vistas à melhoria da salubridade ambiental, proteção dos recursos hídricos e promoção da saúde pública.

O ato de planejar consiste, portanto, em partir desse estado presente do objeto para definir o estado futuro desejado. É neste contexto que se insere às Metas do Plano Municipal de Saneamento Básico, que têm como objetivo definir o estado futuro desejado a partir da construção de cenários alternativos para os serviços de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos e Manejo das Águas Pluviais e Drenagem Urbana.

O presente documento, intitulado Relatório 02, apresenta a Avaliação de Atendimento às Metas do Plano Municipal de Saneamento Básico que embasará a Análise de Cenários e as Proposições para o Saneamento Básico de Itapoá que integrarão o PMISB. Para tanto, o Relatório em questão se encontra estruturado em conformidade com os seguintes tópicos:

- ⇒ *Considerações Gerais;*
- ⇒ *Metas Estabelecidas no Plano Municipal de Saneamento Básico;*
- ⇒ *Avaliação das Metas a Serem Atendidas.*



# 2

---

## CONSIDERAÇÕES GERAIS

PLANO MUNICIPAL INTEGRADO DE SANEAMENTO BÁSICO DE ITAPOÁ – AVALIAÇÃO DE ATENDIMENTO ÀS METAS DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

## 2. CONSIDERAÇÕES GERAIS

---

As metas equivalem às etapas necessárias à obtenção dos resultados, as quais levarão à consecução dos objetivos do Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico - PMISB de Itapoá.

O prazo de vigência do PMISB é de 30 anos, compreendendo o período entre os anos de 2013 e 2042, sendo que, para efeito de ordenamento das metas, foram considerados os seguintes horizontes:

- ⇒ *Ações imediatas: até 3 anos;*
- ⇒ *Ações de curto prazo: de 4 a 9 anos;*
- ⇒ *Ações de médio prazo: de 10 a 15 anos;*
- ⇒ *Ações de longo prazo: de 16 a 30 anos.*

Embora o item 4.2.2 do Termo de Referência já tenha definido uma proposição de horizontes para os critérios de ações imediatas e de curto, médio e longo prazo, a Consultoria optou por adotar os horizontes anteriormente mencionados por julgar que estes refletem melhor a realidade das ações a serem propostas no PMISB, ao longo dos 30anos do seu prazo de vigência.

As metas estabelecidas visam definir os objetivos gerais e abrangentes que nortearão a elaboração dos programas, projetos e ações propostos no PMISB para o Saneamento Básico do Município de Itapoá.

Os planos setoriais existentes no município de Itapoá, cuja integração resultará no PMISB, foram elaborados tendo como objetivo principal a universalização dos serviços de Saneamento Básico, ou seja, possibilitar a toda a sua população acesso aos sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos urbanos e, por fim, aos serviços de manejo de águas pluviais e drenagem urbana.

Não obstante, são também objetivos determinantes:

- ⇒ *A **sustentabilidade ambiental da prestação dos serviços**, expressa no uso racional dos recursos hídricos e da energia; na proteção e preservação dos mananciais, das várzeas e canais dos cursos d'água e das áreas legalmente protegidas; e na não disposição de quaisquer rejeitos sem os necessários cuidados e tratamentos requeridos para não impactar o meio ambiente;*



- ⇒ **A qualidade, regularidade e eficiência da prestação dos serviços**, expressa na qualidade da água distribuída, dos esgotos dispostos e dos serviços prestados; na regularidade dos serviços de abastecimento de água, coleta de esgotos, limpeza urbana e coleta de resíduos sólidos, sem descontinuidades comprometedoras da qualidade de vida e bem estar da população; e na eficiência da operadora relativamente aos serviços prestados e ao atendimento oferecido à população nos seus reclamos;
- ⇒ **A modicidade das tarifas praticadas**, expressa na otimização das instalações existentes e das intervenções programadas; na adoção de metas progressivas e graduais de universalização do acesso aos serviços; e na utilização de recursos e soluções disponíveis localmente.



# 3

---

## METAS ESTABELECIDAS NO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

PLANO MUNICIPAL INTEGRADO DE SANEAMENTO BÁSICO DE ITAPOÁ – AVALIAÇÃO DE ATENDIMENTO ÀS METAS  
DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

### 3. METAS ESTABELECIDAS NO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

---

No presente capítulo são apresentadas as metas a serem atendidas pelos prestadores de serviços no âmbito do Município de Itapoá, as quais foram estabelecidas no Plano Municipal de Saneamento Básico, ou seja, nos Planos Setoriais existentes e disponibilizados pelo Município de Itapoá.

As referidas metas contemplam os quatro segmentos previstos na Lei Federal nº 11.455/2007, quais sejam:

- ⇒ *Abastecimento de Água;*
- ⇒ *Esgotamento Sanitário;*
- ⇒ *Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos;*
- ⇒ *Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana.*

Importante destacar que no caso do Abastecimento de Água e do Esgotamento Sanitário, as metas inicialmente estabelecidas no PMSB de 2010 foram revistas levando-se em consideração a dinâmica de crescimento do município, a definição do prazo de vigência do PMISB, efetivamente iniciado a partir de 2013, e dos Termos de Ajustamento de Conduta firmados com o Ministério Público.

Ressalta-se ainda que a revisão do PMSB de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário, assim como a formatação do PMISB, estão fundamentadas em informações básicas, diagnósticos e cenários de evolução/prognósticos, constantes no PMSB dos segmentos de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário elaborado em 2010 pela empresa MPB Saneamento Ltda., e nos PMSBs dos segmentos de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos e de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana, elaborados pela empresa PREMIER Engenharia e Consultoria SS Ltda., em 2012, considerados recentes e consistentes para estudos desta natureza.



## **3.1**

---

### **ABASTECIMENTO DE ÁGUA**

PLANO MUNICIPAL INTEGRADO DE SANEAMENTO BÁSICO DE ITAPOÁ – AVALIAÇÃO DE ATENDIMENTO ÀS METAS DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

### 3.1. ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Para o planejamento das ações relacionadas ao Sistema de Abastecimento de Água (SAA) do Município de Itapoá, faz-se necessário o estabelecimento de prioridades, ou seja, elencar as metas de modo que as intervenções a serem realizadas se tornem eficazes ao longo do Período de Projeto.

Assim sendo, tendo-se por base as proposições definidas no Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário elaborado em 2010, foram estabelecidas as metas elencadas a seguir, abrangendo:

- *Índices de Atendimento;*
- *Redução de Perdas;*
- *Hidrometração.*

É oportuno ressaltar que, para fins de atendimento das metas previstas para o Abastecimento de Água, considerou-se que os índices a serem alcançados deverão corresponder aos avaliados no mês de dezembro de cada ano do Período de Projeto.

#### 3.1.1. Índices de Atendimento

Para a definição do índice de atendimento do Sistema de Abastecimento de Água (SAA) torna-se necessário o estabelecimento de hipóteses de inclusão dos usuários cujas ligações se encontram inativas em função do suprimento de água por intermédio de fontes alternativas.

Assim sendo, no que se refere aos índices de atendimento da população com distribuição de água foi considerada a projeção definida no PMSB, iniciando a partir do índice 98% que antecede o início do Período de Projeto. Este índice deverá ser aumentado gradativamente, ano a ano, até atingir a universalização (100%) do atendimento em 2034, ou seja, no 22º Ano do Período de Projeto, conforme projeção indicada a seguir.

| TABELA 01: METAS DE ATENDIMENTO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA |                           |                     |
|---|---------------------------|---------------------|
| ANO   | ANO DO PERÍODO DE PROJETO | META DE ATENDIMENTO |
| 2012  | 0                         | 98%                 |
| 2013  | 1                         | 98%                 |
| 2017  | 5                         | 98,9%               |
| 2022  | 10                        | 98,8%               |
| 2027  | 15                        | 99,3%               |
| 2034 a 2042   | 22 ao 42                  | 100%                |



## ■ Evolução dos Índices de Atendimento do SAA

A evolução dos índices de atendimento do SAA ao longo do Período de Projeto, considerando os cenários imediato e de curto, médio e longo prazo, encontra-se demonstrada na Tabela 02 apresentada a seguir.

| TABELA 02: ÍNDICES DE ATENDIMENTO EM ABASTECIMENTO DE ÁGUA |                           |      |                 |
|--|---------------------------|------|-----------------|
| CENÁRIO  | ANO DO PERÍODO DE PROJETO | ANO  | ATENDIMENTO (%) |
| IMEDIATO   | 0                         | 2012 | 98,00%          |
|  | 1                         | 2013 | 98,00%          |
|  | 2                         | 2014 | 98,00%          |
|  | 3                         | 2015 | 98,10%          |
| CURTO PRAZO  | 4                         | 2016 | 98,20%          |
|  | 5                         | 2017 | 98,30%          |
|  | 6                         | 2018 | 98,40%          |
|  | 7                         | 2019 | 98,50%          |
|  | 8                         | 2020 | 98,60%          |
|  | 9                         | 2021 | 98,70%          |
| MÉDIO PRAZO  | 10                        | 2022 | 98,80%          |
|  | 11                        | 2023 | 98,90%          |
|  | 12                        | 2024 | 99,00%          |
|  | 13                        | 2025 | 99,10%          |
|  | 14                        | 2026 | 99,20%          |
|  | 15                        | 2027 | 99,30%          |
| LONGO PRAZO  | 16                        | 2028 | 99,40%          |
|  | 17                        | 2029 | 99,50%          |
|  | 18                        | 2030 | 99,60%          |
|  | 19                        | 2031 | 99,70%          |
|  | 20                        | 2032 | 99,80%          |
|  | 21                        | 2033 | 99,90%          |
|  | 22                        | 2034 | 100,00%         |
|  | 23                        | 2035 | 100,00%         |
|  | 24                        | 2036 | 100,00%         |
|  | 25                        | 2037 | 100,00%         |
|  | 26                        | 2038 | 100,00%         |
|  | 27                        | 2039 | 100,00%         |
|  | 28                        | 2040 | 100,00%         |
|  | 29                        | 2041 | 100,00%         |
|  | 30                        | 2042 | 100,00%         |

A Figura 01 a seguir, apresenta o índice de atendimento do SAA estabelecido para Itapoá em relação à população total do município, onde pode ser visualizado que o atendimento será total, ou seja, universalizado, a partir do 22º Ano (2034) do Período de Projeto.

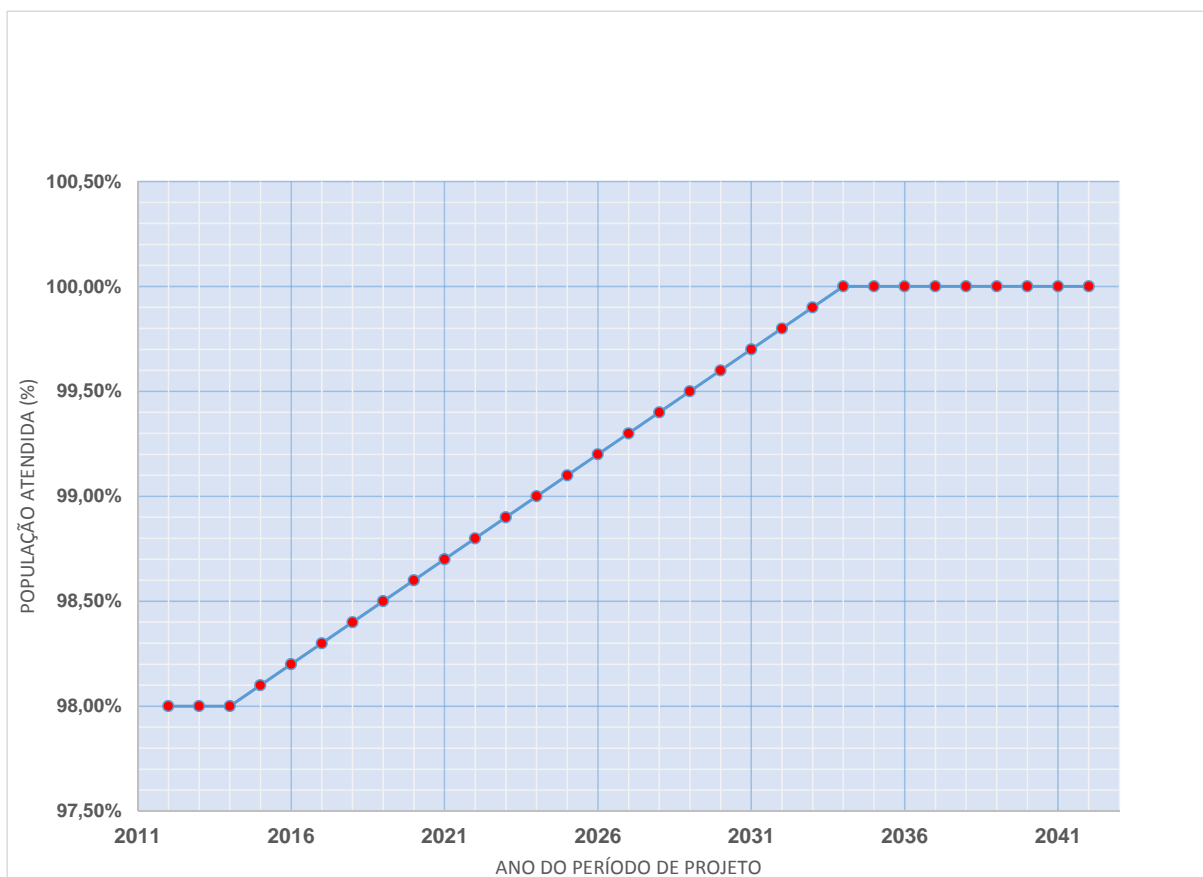


Figura 01: População Atendida com Abastecimento de Água

Apesar de quase toda a população urbana do município ser atendida pelo SAA, como pôde ser visto na figura anterior, cabe ressaltar que atualmente há uma demanda reprimida de água nos meses de alta temporada, chegando a faltar água em alguns momentos e horários de pico. Por este motivo será necessário um investimento inicial considerável no sistema a fim de acabar com a demanda reprimida.

### ■ Método de Acompanhamento das Metas

O método de acompanhamento do atendimento do SAA, será através do Índice de Atendimento de Água (IAA) resultante da seguinte expressão:

$$IAA = \frac{PTA}{PTM}$$

Sendo:

- *IAA = Índice de Atendimento de Água (%);*
- *PTA = População Total Atendida com Abastecimento de Água (habitantes);*
- *PTM = População Total do Município (habitantes).*

### 3.1.2. Redução de Perdas

As perdas (de ordem física e não física) de água do Município de Itapoá chegaram a aproximadamente a 55%, antes do início da contagem do Período de Projeto, o que era considerado um fator de grande preocupação.

O Programa Saneamento para Todos, elaborado pelo Ministério das Cidades, faz exigências referentes aos índices de perdas no Sistema de Abastecimento de Água dos municípios que pretenderem obter recursos para ampliação de seu sistema. Conforme IN-6 (de fevereiro de 2006) do Ministério das Cidades, não é permitido conceder financiamento para o aumento da produção de água a municípios que possuam perdas acima de 50% e para aqueles que as perdas estão entre 30% e 50%, sendo somente permitido o financiamento a estes municípios se possuírem um programa de desenvolvimento institucional destinado a redução de perdas de água.

Diante desta situação, o PMSB de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário observa a importância de se reduzir perdas, a fim de que sejam atingidas as seguintes metas:

- *Diminuição das perdas de 55% para 40% nos primeiros 5 anos de implantação do PMSB;*
- *Reduzir as perdas para 35% passados 10 anos de implantação do PMSB;*
- *Chegar ao final do Período de Projeto, reduzindo as perdas para 25% no Sistema de Abastecimento de Água.*

### ■ Cronograma de Redução de Perdas de Água Tratada

O cronograma inicialmente previsto para a Redução de Perdas no Sistema de Abastecimento de Água de Itapoá deverá obedecer às metas estabelecidas a seguir.

| TABELA 03: REDUÇÃO NAS PERDAS DE ÁGUA TRATADA |                           |      |                           |
|---|---------------------------|------|---------------------------|
| CENÁRIO                                       | ANO DO PERÍODO DE PROJETO | ANO  | PERDA TOTAL PROJETADA (%) |
| IMEDIATO                                      | 0                         | 2012 | 55,00%                    |
|   | 1                         | 2013 | 52,50%                    |
|   | 2                         | 2014 | 50,00%                    |
|   | 3                         | 2015 | 47,50%                    |
| CURTO PRAZO                                   | 4                         | 2016 | 45,00%                    |
|   | 5                         | 2017 | 42,50%                    |
|   | 6                         | 2018 | 40,00%                    |
|   | 7                         | 2019 | 39,00%                    |
|   | 8                         | 2020 | 38,00%                    |
|   | 9                         | 2021 | 37,00%                    |
| MÉDIO PRAZO                                   | 10                        | 2022 | 36,00%                    |
|   | 11                        | 2023 | 35,00%                    |
|   | 12                        | 2024 | 34,00%                    |
|   | 13                        | 2025 | 33,50%                    |
|   | 14                        | 2026 | 33,00%                    |
|   | 15                        | 2027 | 32,50%                    |
| LONGO PRAZO                                   | 16                        | 2028 | 32,00%                    |
|   | 17                        | 2029 | 31,50%                    |
|   | 18                        | 2030 | 31,00%                    |
|   | 19                        | 2031 | 30,50%                    |
|   | 20                        | 2032 | 30,00%                    |
|   | 21                        | 2033 | 29,50%                    |
|   | 22                        | 2034 | 29,00%                    |
|   | 23                        | 2035 | 28,50%                    |
|   | 24                        | 2036 | 28,00%                    |
|   | 25                        | 2037 | 27,50%                    |
|   | 26                        | 2038 | 27,00%                    |
|   | 27                        | 2039 | 26,50%                    |
|   | 28                        | 2040 | 26,00%                    |
|   | 29                        | 2041 | 25,50%                    |
|   | 30                        | 2042 | 25,00%                    |

A Figura 02 a seguir apresenta os percentuais de Redução de Perdas de Água Tratada a serem atingidos durante o Período de Projeto em Itapoá.

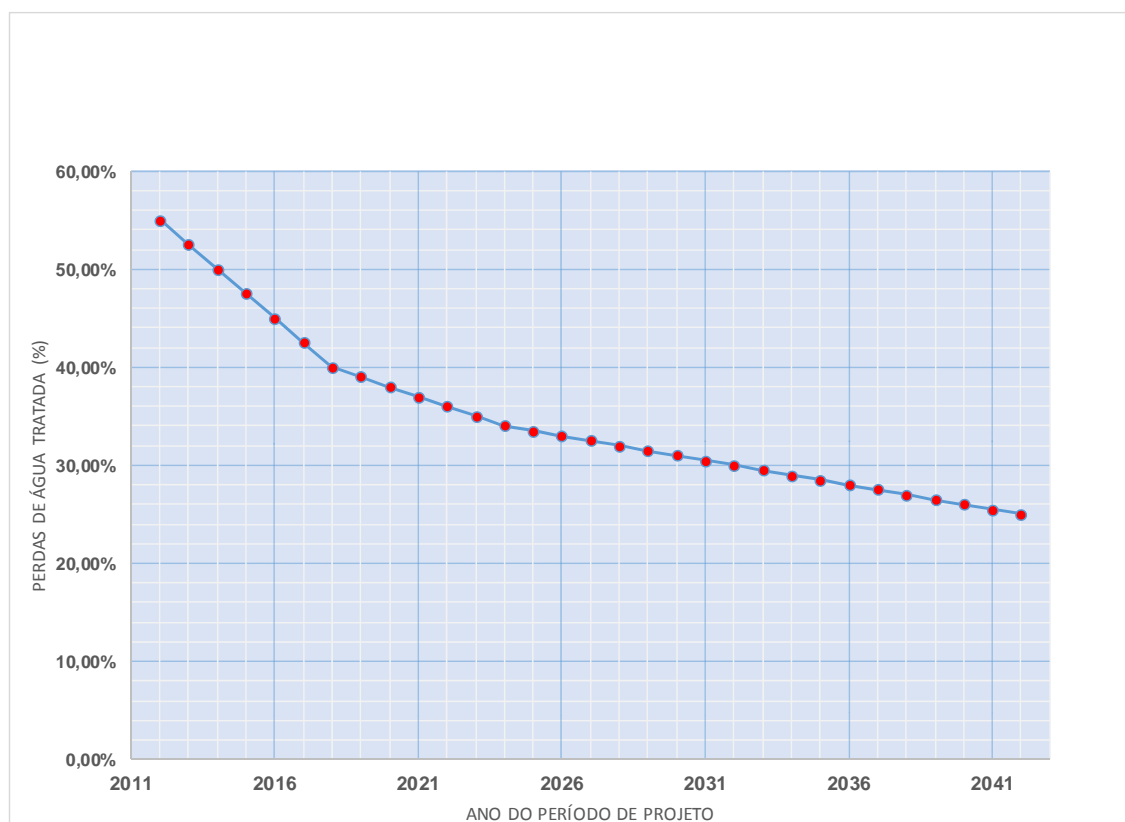


Figura 02: Redução de Perda de Água Prevista até o Final do Período de Projeto

### ■ Método de Acompanhamento das Metas

O acompanhamento das metas estabelecidas para a Redução de Perdas no SAA será o indicador representado pelo Índice de Perdas na Distribuição (IPD), a ser obtido por meio da seguinte expressão:

$$IPD = \frac{VAD - VAC}{VAD}$$

Onde:

- *IPD = Índice de Perdas na Distribuição (%)*;
- *VAD = Volume de Água Disponibilizado (m<sup>3</sup>)*;
- *VAC = Volume de Água Consumido (m<sup>3</sup>)*.

### 3.1.3. Hidrometração

A adoção de hidrômetros num Sistema de Abastecimento de Água é a melhor forma de racionalizar o consumo, propiciando um planejamento adequado, assim como uma eficiente administração e uma expansão lógica. Além disso, a micromedição possibilita a obtenção do equilíbrio entre a oferta e a demanda, levando ao adiamento de intervenções em obras adicionais.

Apesar de Itapoá possuir um alto índice de hidrometração, no período que antecedeu o início da contagem do Período de Projeto, deve ser realizada, até o final de 2015 (3º Ano do Período de Projeto), a verificação do funcionamento e manutenção ou troca, se necessário, de todos os hidrômetros que estão funcionando de maneira inadequada. Deverão ser instaladas também, hidrômetros em todas as ligações que possuam apenas cavalete até o final de 2015.

O acompanhamento dessa meta será feito através do indicador resultante da apuração do Índice de Hidrometração (IH), conforme a seguinte expressão:

$$IH = \frac{LAM}{LAA}$$

Sendo:

- *IH = Índice de Hidrometração (%);*
- *LAM = Quantidade de Ligações Ativas de Água Micromedidas (unidades);*
- *LAA = Quantidade de Ligações Ativas de Água (unidades).*



## 3.2

---

### ESGOTAMENTO SANITÁRIO

PLANO MUNICIPAL INTEGRADO DE SANEAMENTO BÁSICO DE ITAPOÁ – AVALIAÇÃO DE ATENDIMENTO ÀS METAS DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

## 3.2. ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Como Itapoá não possui Sistema de Esgotamento Sanitário, deverá ser priorizada, como um todo, a implantação efetiva do sistema no município.

Dessa forma, a implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário no Município de Itapoá deverá ocorrer de maneira a serem alcançadas as metas estabelecidas relacionadas ao índice de atendimento da população.

Assim sendo, foram considerados os índices de atendimento inicialmente definidos no PMSB elaborado em 2010, ajustados em função do início da contagem do Período de Projeto, que ocorreu efetivamente em 2013.

### ■ Definição dos Índices de Atendimento

A projeção do índice de atendimento da população com coleta e tratamento de esgoto deverá ter início com 5% em 2016 (4º ano de Período de Projeto). Este índice deverá ser aumentado gradativamente, ano a ano, até atingir a universalização (100%) do atendimento em 2042 (30º ano do Período de Projeto).

| TABELA 04: METAS DE ATENDIMENTO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO |                           |                                     |
|---|---------------------------|-------------------------------------|
| ANO   | ANO DO PERÍODO DE PROJETO | ÍNDICE DE ATENDIMENTO DE ESGOTO (%) |
| 2016  | 4                         | 5%                                  |
| 2018  | 6                         | 15%                                 |
| 2024  | 12                        | 45%                                 |
| 2032  | 20                        | 67,5%                               |
| 2042  | 30                        | 100%                                |

É oportuno ressaltar que, para fins de atendimento das metas previstas para o Esgotamento Sanitário, considerou-se que os índices a serem alcançados deverão corresponder aos avaliados no mês de dezembro de cada ano do Período de Projeto.

### ■ Evolução dos Índices de Atendimento do SES

Levando-se em consideração os cenários imediato e de curto, médio e longo prazo, a evolução dos índices de atendimento do SES, ao longo do Período de Projeto, deverá ser a demonstrada na Tabela 05 a seguir.



| TABELA 05: ÍNDICES DE ATENDIMENTO EM ESGOTAMENTO SANITÁRIO |                           |      |                 |
|--|---------------------------|------|-----------------|
| CENÁRIO  | ANO DO PERÍODO DE PROJETO | ANO  | ATENDIMENTO (%) |
| IMEDIATO   | 0                         | 2012 | -               |
|  | 1                         | 2013 | -               |
|  | 2                         | 2014 | -               |
|  | 3                         | 2015 | -               |
| CURTO PRAZO  | 4                         | 2016 | 5,00%           |
|  | 5                         | 2017 | 10,00%          |
|  | 6                         | 2018 | 15,00%          |
|  | 7                         | 2019 | 20,00%          |
|  | 8                         | 2020 | 25,00%          |
| MÉDIO PRAZO  | 9                         | 2021 | 30,00%          |
|  | 10                        | 2022 | 35,00%          |
|  | 11                        | 2023 | 40,00%          |
|  | 12                        | 2024 | 45,00%          |
|  | 13                        | 2025 | 50,00%          |
|  | 14                        | 2026 | 52,50%          |
| LONGO PRAZO  | 15                        | 2027 | 55,00%          |
|  | 16                        | 2028 | 57,50%          |
|  | 17                        | 2029 | 60,00%          |
|  | 18                        | 2030 | 62,50%          |
|  | 19                        | 2031 | 65,00%          |
|  | 20                        | 2032 | 67,50%          |
|  | 21                        | 2033 | 70,00%          |
|  | 22                        | 2034 | 74,00%          |
|  | 23                        | 2035 | 78,00%          |
|  | 24                        | 2036 | 82,00%          |
|  | 25                        | 2037 | 86,00%          |
|  | 26                        | 2038 | 90,00%          |
|  | 27                        | 2039 | 92,00%          |
|  | 28                        | 2040 | 94,50%          |
|  | 29                        | 2041 | 97,00%          |
|  | 30                        | 2042 | 100,00%         |

O índice de atendimento com coleta e tratamento de esgoto em relação à população total do município é apresentado na figura a seguir, na qual visualiza-se que o atendimento será total, ou seja, universalizado no 30º ano (2042) do Período de Projeto.

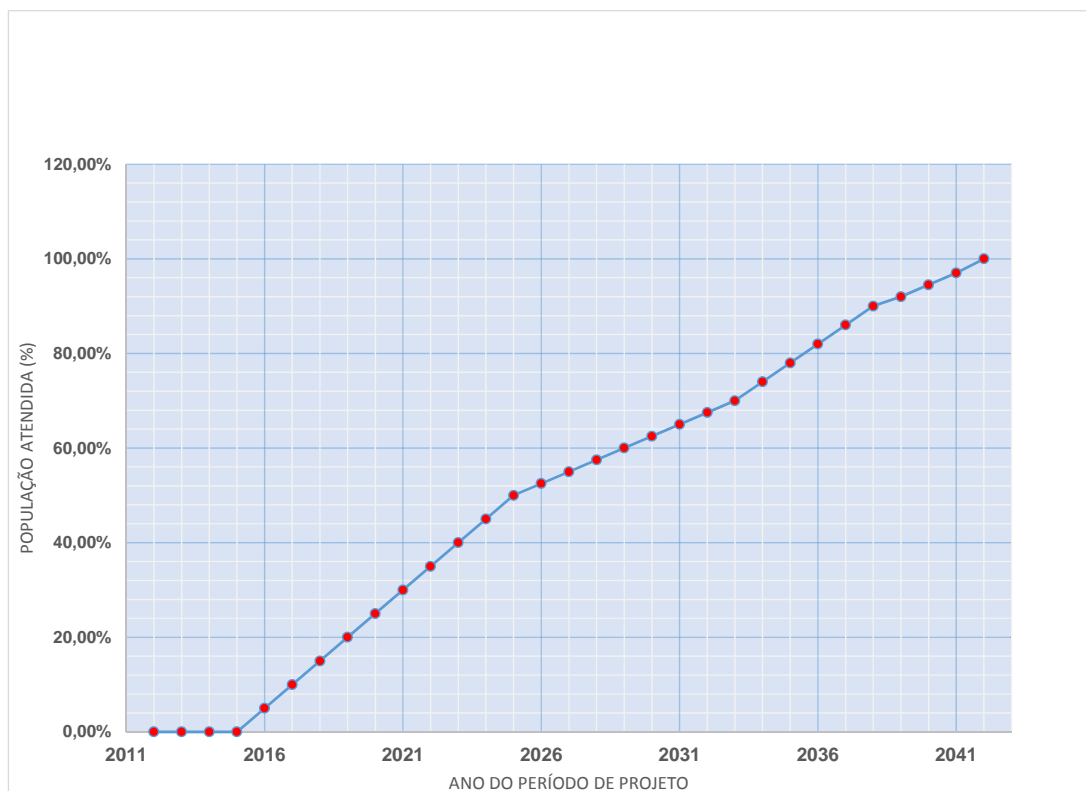


Figura 03: População Atendida com Coleta e Tratamento de Esgoto

### ■ Método de Acompanhamento das Metas

O acompanhamento das metas estabelecidas para o Sistema de Esgotamento Sanitário do Município de Itapoá deverá ser feito por meio dos seguintes indicadores:

- Índice de Atendimento de Esgoto (IAE);
- Índice de Esgoto Tratado Referido à Água Consumida (IETRAC).

A obtenção desses índices deverá ocorrer em função das seguintes expressões:

$$IAE = \frac{PTA}{PTM}$$

$$IETRAC = \frac{VET}{VAC}$$



Sendo:

- *IAE = Índice de Atendimento de Esgoto (%);*
- *IETRAC = Índice de Esgoto Tratado Referido à Água Consumida (%);*
- *PTA = População Total Atendida com Esgotamento Sanitário (habitantes);*
- *PTM = População Total do Município (habitantes);*
- *VET = Volume de Esgoto Tratado (m<sup>3</sup>);*
- *VAC = Volume de Água Consumido (m<sup>3</sup>).*



## **3.3**

---

### **LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

PLANO MUNICIPAL INTEGRADO DE SANEAMENTO BÁSICO DE ITAPOÁ – AVALIAÇÃO DE ATENDIMENTO ÀS METAS DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

### 3.3. LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Um dos grandes desafios do mundo contemporâneo é a definição de diretrizes e a concepção de políticas que garantam o desenvolvimento urbano e o gerenciamento sustentável dos resíduos sólidos pelas municipalidades. Diante das novas necessidades de consumo criadas pela cultura do capitalismo moderno, um volume crescente de resíduos precisa ser recolhido, tratado e corretamente disposto, sem contar a necessidade de novas áreas disponíveis e adequadas para seu recebimento, tendo como fatores limitantes os impactos ambientais e os custos envolvidos em todas as etapas de seu gerenciamento.

O tema da limpeza urbana e dos resíduos sólidos ocupou por muito tempo uma posição secundária no debate sobre saneamento básico no Brasil quando comparados às iniciativas no campo da água, por exemplo. Porém, somente em 2010, foi instituída a Política Nacional de Resíduos Sólidos, através da Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, que também altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 (a chamada Lei de Crimes Ambientais).

Esta Lei nº 12.305/2010 traz como principais objetivos: a proteção da saúde pública e de qualidade ambiental; a não geração, a redução, a reutilização, a reciclagem e o tratamento dos resíduos sólidos; a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos; o estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção de bens e serviços; o desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais; e o incentivo à indústria de reciclagem e a gestão integrada de resíduos sólidos.

#### 3.3.1. Diretrizes e Objetivos

Como a maioria das cidades brasileiras, Itapoá precisa buscar soluções que sejam eficazes e que estejam dentro de uma política ambientalmente sustentável, por isto, elaborou em 2012 seu Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB, abrangendo o segmento da Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.

Para enfrentar tão árdua tarefa, o PMSB propõe programas, metas e ações abrangentes para o problema do manejo de resíduos sólidos urbanos e que operem de forma articulada com os distintos atores: poder público, iniciativa privada e sociedade civil. Essas ações visam à melhoria da qualidade de vida a partir de soluções ambientalmente saudáveis.

Os programas relativos aos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos são elencados a seguir:

- Programa de Fortalecimento da Gestão do Setor de Resíduos Sólidos;
- Programa de Educação Ambiental relativo à Não Geração, Redução, Reutilização e Reciclagem dos Resíduos Sólidos;
- Programa Relativo à Coleta Seletiva e Respectivas Atividades de Valorização;
- Programa Relativo à Coleta Convencional;
- Programa de Monitoramento e Fiscalização dos Resíduos Domiciliares Especiais e dos Resíduos de Fontes Especiais;
- Programa de Disposição Final;
- Programa de Melhoria do Serviço de Limpeza Urbana;
- Programa de Gestão dos Resíduos de Serviços de Saúde Gerados nos Estabelecimentos Públicos Municipais.

Todos os programas deverão respeitar as seguintes diretrizes e princípios:

- Universalidade, regularidade, continuidade e qualidade dos serviços relativos ao manejo e tratamento dos resíduos sólidos;
- Sustentabilidade econômica, ambiental e social;
- Não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;
- Adoção, desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais;
- Reconhecimento do município como titular dos serviços de manejo dos resíduos sólidos;
- Participação popular e controle social dos serviços prestados;
- Busca da promoção de padrões sustentáveis de produção e consumo;
- Adoção dos princípios dos 3Rs no manejo resíduos sólidos urbanos;
- Acesso da sociedade à educação ambiental;
- Atuação em consonância com o PMSB e com as demais políticas públicas, dentro do princípio da legalidade das ações;
- Gradação e progressividade das ações de implementação do programa visando sua consolidação de forma eficiente;
- A visão global dos resíduos sólidos gerados na cidade;
- Identificação e monitoramento de passivos ambientais relacionados ao sistema de resíduos sólidos.

O objetivo dos programas do PMSB, relativamente aos serviços públicos de Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos, é garantir a universalização do acesso, consoante à saúde pública e à segurança da vida, atingindo a meta de assegurar a prestação destes serviços, com qualidade e continuidade, cortesia e modicidade. Para tanto, será necessário realizar o manejo ambiental e socialmente responsável, levando em consideração a não geração, a redução da geração, o manejo integrado e a redução do encaminhamento dos resíduos sólidos ao seu destino final.

Também constituem objetivos destes programas:

- *Implantar campanha permanente de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem dos resíduos sólidos urbanos;*
- *Incentivar a segregação dos resíduos recicláveis secos na fonte;*
- *Buscar a excelência na qualidade dos serviços de coleta de resíduos sólidos no município;*
- *Incentivar a reinserção de resíduos reutilizáveis;*
- *Reduzir a quantidade de resíduos sólidos encaminhados ao aterro sanitário, atendendo a Lei nº 12.305/2010.*

### 3.3.2. Metas a Serem Atendidas

Para cada um dos programas relativos aos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos são apresentadas as metas a serem atendidas ao longo do Período de Projeto.

#### 3.3.2.1. Programa de Fortalecimento da Gestão do Setor de Resíduos Sólidos

O gerenciamento do setor de resíduos sólidos urbanos é entendido como um conjunto de ações normativas, operacionais, financeiras e de planejamento que a administração municipal deverá desenvolver, com base em critérios sanitários, ambientais e econômicos para gerenciar os resíduos sólidos produzidos em seu território.

As metas previstas para este programa são as indicadas a seguir.

| TABELA 06: METAS DO PROGRAMA DE FORTALECIMENTO DA GESTÃO DO SETOR DE RESÍDUOS SÓLIDOS |  |                    |                         |                         |                         |
|---|--|--------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| ITEM  | OBJETIVO   | METAS              |                         |                         |                         |
|   |  | Imediatas até 2015 | Curto Prazo 2016 a 2021 | Médio Prazo 2022 a 2027 | Longo Prazo 2028 a 2042 |
| 1   | Atendimento às disposições das Resoluções Nº 307/2002 e Nº 448/2012 da CONAMA e fortalecimento da gestão municipal | ●                  |                         |                         |                         |
| 2   | Fortalecimento da Gestão Municipal   |                    | ●                       | ●                       | ●                       |

### 3.3.2.2. Programa de Educação Ambiental Relativo à Não Geração, Redução, Reutilização e Reciclagem dos Resíduos Sólidos

O valor econômico e energético advindo dos resíduos sólidos urbanos, bem como a economia de Aterro Sanitário que as iniciativas de aproveitamento e reciclagem proporcionam já são comprovados e bem conhecidos. Esses fatos, por si sós, sinalizam para os municípios – administração pública e sociedade em geral – a necessidade premente de minimização da geração e aproveitamento mais racional de resíduos sólidos urbanos, sem descuidar do alto custo econômico e ambiental envolvido nestes processos.

Essa constatação demonstra a importância de se reverter a cultura consumista que impera do mundo capitalista, e isto significa adotar uma opção política e não simplesmente técnica. Essa é a orientação que permeia todas as diretrizes, metas e ações definidas no PMSB no segmento da Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.

Relativamente a este programa, deverão ser atendidas as metas estabelecidas a seguir:

| TABELA 07: METAS DO PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL |   |                    |                         |                         |                         |
|--|---|--------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| ITEM   | OBJETIVO  | METAS              |                         |                         |                         |
|  |   | Imediatas até 2015 | Curto Prazo 2016 a 2021 | Médio Prazo 2022 a 2027 | Longo Prazo 2028 a 2042 |
| 1  | Implantação de campanha permanente de educação ambiental para o manejo de resíduos sólidos urbanos no município | ●                  | ●                       | ●                       | ●                       |



### 3.3.2.3. Programa Relativo à Coleta Seletiva e Respectivas Atividades de Valorização

De acordo com a Lei nº 12.305/2010, grande parte dos resíduos devem ser reaproveitados ou reciclados, tendo como meta permanente a Coleta Seletiva dos materiais recicláveis e dos resíduos orgânicos. A definição de metas progressivas deve ser fixada para que se alcance a universalização da prestação deste serviço público. Assim, metas provisórias foram definidas no PMSB para que seja possível dimensionar todo o sistema e orientar a implantação e/ou ampliação da Coleta Seletiva no município.

Em Itapoá, atualmente, não existe Coleta Seletiva de orgânicos, apenas de materiais recicláveis, onde a cobertura desse serviço é plena (100% da população do município é atendida). Contudo, em virtude da ineficiente segregação do lixo na fonte (decorrente de Campanhas de Educação Ambiental cuja frequência é esporádica), a eficiência dessa coleta é demasiadamente baixa, cerca de 5% de eficiência.

O Programa pertinente à Coleta Seletiva tem os seguintes objetivos:

- Manter o atual índice de atendimento da Coleta Seletiva de Materiais Recicláveis no município;
- Implantar e ampliar o serviço de Coleta Seletiva de Orgânicos em Itapoá durante o Período de Projeto;
- Melhorar a eficiência da Coleta Seletiva.

#### ■ Índice de Atendimento da Coleta Seletiva de Materiais Recicláveis

A Tabela 08 apresenta o índice de atendimento da população com serviço de Coleta Seletiva de Materiais Recicláveis no município até o ano de 2042.

| TABELA 08: ÍNDICE DE ATENDIMENTO DA POPULAÇÃO COM SERVIÇO DE COLETA SELETIVA DE RECICLÁVEIS |                           |                           |
|---|---------------------------|---------------------------|
| ANO   | ANO DO PERÍODO DE PROJETO | ÍNDICE DE ATENDIMENTO (%) |
| 2013 a 2042   | 1 ao 30                   | 100%                      |

#### ■ Índice de Atendimento da Coleta Seletiva de Orgânicos

O atendimento da população com Coleta Seletiva de Orgânicos deverá ser iniciado a partir de 2014 (2º Ano de Período de Projeto) com índice de cobertura de 10%. Este índice deverá ser aumentado gradativamente, ano a ano, até atingir

a universalização (100%) do atendimento em 2021 (9º Ano de Período de Projeto), conforme projeção demonstrada na Tabela 09.

| TABELA 09: ÍNDICE DE ATENDIMENTO DA POPULAÇÃO COM SERVIÇO DE COLETA SELETIVA DE ORGÂNICAS |                           |                           |
|---|---------------------------|---------------------------|
| ANO   | ANO DO PERÍODO DE PROJETO | ÍNDICE DE ATENDIMENTO (%) |
| 2013  | 1                         | 0%                        |
| 2014  | 2                         | 10%                       |
| 2015  | 3                         | 20%                       |
| 2016  | 4                         | 30%                       |
| 2017  | 5                         | 40%                       |
| 2018  | 6                         | 50%                       |
| 2019  | 7                         | 75%                       |
| 2020  | 8                         | 90%                       |
| 2021 a 2042   | 9 ao 30                   | 100%                      |

A Figura 04 a seguir apresenta o índice de atendimento da população com serviço de Coleta Seletiva de Orgânicos em relação à população total do município, onde pode ser visualizado que o atendimento total, ou seja, a universalização, será alcançada no 9º Ano (2021) do Período de Projeto.

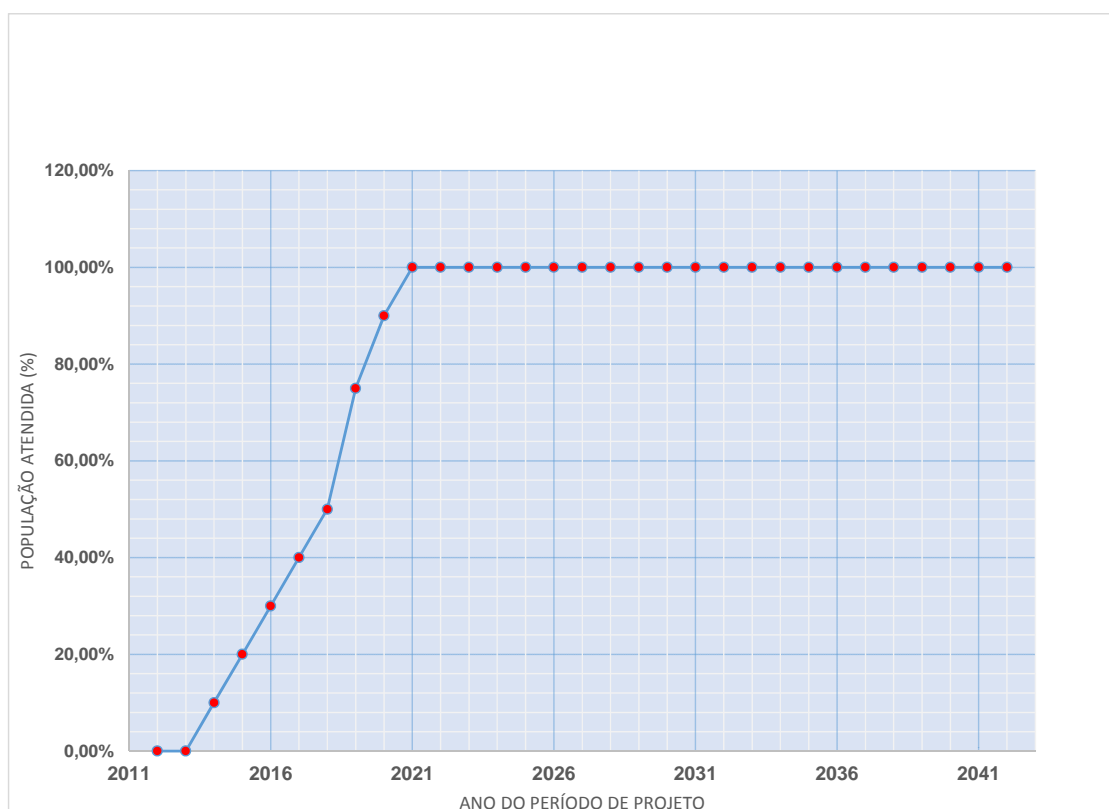


Figura 04: População Atendida com Coleta Seletiva de Orgânicos

## ■ Índice de Eficiência da Coleta Seletiva

A Tabela 10 a seguir apresenta a evolução do índice da eficiência da Coleta Seletiva a ser alcançado durante o Período de Projeto, ressaltando-se que esta deverá ser medida através do percentual de aproveitamento dos materiais recicláveis e orgânicos gerados no município, os quais deverão ser encaminhados posteriormente na íntegra para unidades de recicladoras/beneficiamento e compostagem, respectivamente.

O atual índice de eficiência (6%) refere-se ao aproveitamento de recicláveis e servirá também para medir a eficiência da coleta de orgânicos pelo fato deste índice estar relacionado à correta segregação e o adequado acondicionamento dos Resíduos Sólidos Urbanos, como também, ao correto aprendizado decorrente de um bom Programa de Educação Ambiental. Sendo assim, o índice para ambas as coletas tende a ser equivalente.

| TABELA 10: EVOLUÇÃO DA EFICIÊNCIA DA COLETA SELETIVA |                           |                          |
|--|---------------------------|--------------------------|
| ANO  | ANO DO PERÍODO DE PROJETO | ÍNDICE DE EFICIÊNCIA (%) |
| 2013   | 1                         | 6,00%                    |
| 2014   | 2                         | 10,00%                   |
| 2015   | 3                         | 15,00%                   |
| 2016   | 4                         | 20,00%                   |
| 2017   | 5                         | 25,00%                   |
| 2018   | 6                         | 28,00%                   |
| 2019   | 7                         | 31,00%                   |
| 2020   | 8                         | 34,00%                   |
| 2021   | 9                         | 37,00%                   |
| 2022   | 10                        | 39,00%                   |
| 2023   | 11                        | 41,00%                   |
| 2024   | 12                        | 43,00%                   |
| 2025   | 13                        | 44,00%                   |
| 2026   | 14                        | 45,00%                   |
| 2027   | 15                        | 46,00%                   |
| 2028   | 16                        | 47,00%                   |
| 2029   | 17                        | 48,00%                   |
| 2030   | 18                        | 49,00%                   |
| 2031 a 2042  | 19 ao 30                  | 50,00%                   |

A Figura 05 a seguir permite a visualização da evolução do índice da eficiência da Coleta Seletiva ao longo do Período de Projeto.

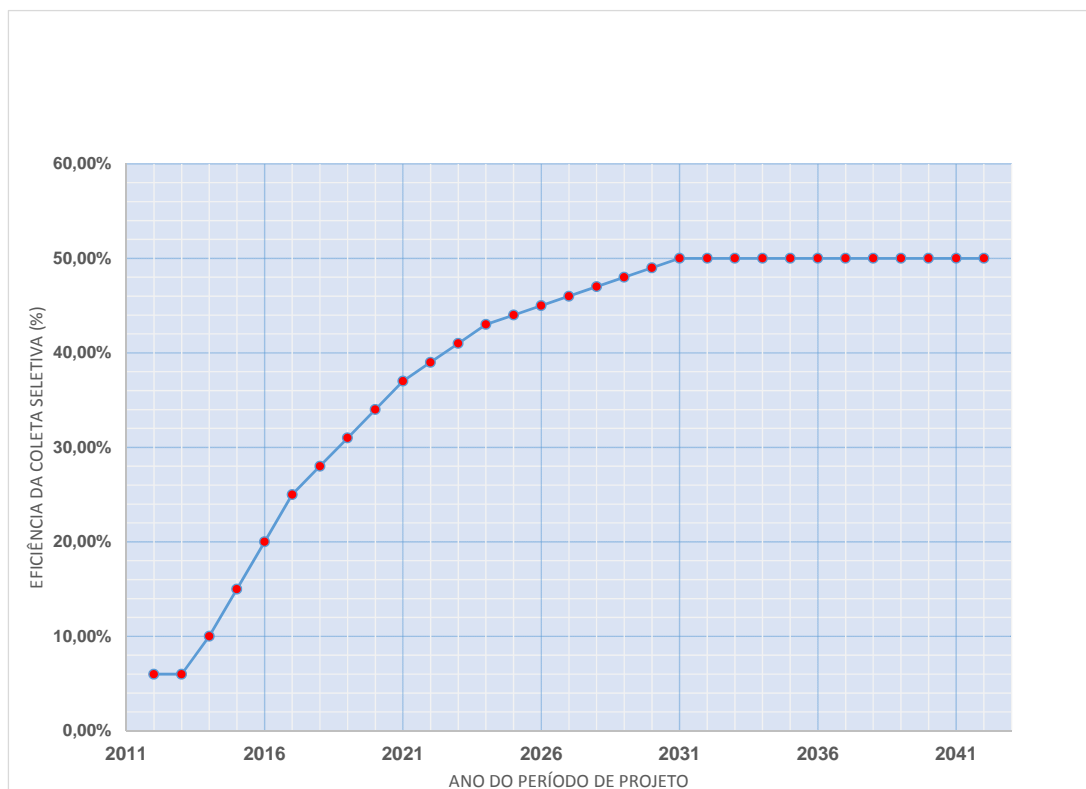


Figura 05: Índice de Eficiência da Coleta Seletiva

■ **Síntese das Metas Previstas para a Coleta Seletiva**

Em síntese, o Programa Relativo à Coleta Seletiva deverá atender as seguintes metas:

| TABELA 11: METAS DO PROGRAMA RELATIVO À COLETA SELETIVA |  |                    |                         |                         |                         |
|---|--|--------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| ITEM  | OBJETIVO   | METAS              |                         |                         |                         |
|   |  | Imediatas até 2015 | Curto Prazo 2016 a 2021 | Médio Prazo 2022 a 2027 | Longo Prazo 2028 a 2042 |
| 1   | Atendimento de 100% da população total com Coleta Seletiva de Materiais Recicláveis e 20% da população total com serviço de Coleta Seletiva de Orgânicos | ●                  |                         |                         |                         |
| 2   | Atendimento de 100% da população total com serviços de Coleta Seletiva de Materiais Recicláveis e de Orgânicos   |                    | ●                       | ●                       | ●                       |

### 3.3.2.4. Programa Relativo à Coleta Convencional

O objetivo deste programa é manter o atual índice de atendimento relativo à Coleta Convencional de Resíduos Sólidos no Município de Itapoá e alcançar a excelência de qualidade do mesmo, destinando somente rejeitos ao Aterro Sanitário a partir de 2021, quando então os serviços de Coleta Seletiva de Recicláveis e Orgânicos alcançarão 100% de atendimento em relação à população total do município, conforme demonstrado na Tabela 12 a seguir.

| TABELA 12: ÍNDICE DE ATENDIMENTO DA POPULAÇÃO COM SERVIÇO DE COLETA CONVENCIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS |                           |                           |
|--|---------------------------|---------------------------|
| ANO  | ANO DO PERÍODO DE PROJETO | ÍNDICE DE ATENDIMENTO (%) |
| 2013 a 2042  | 1 ao 30                   | 100%                      |

Em resumo, tem-se:

| TABELA 13: METAS DO PROGRAMA RELATIVO À COLETA CONVENCIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|
| ITEM  | OBJETIVO  | METAS   |   |   |   |
|   |   | Imediatas até 2015  | Curto Prazo 2016 a 2021   | Médio Prazo 2022 a 2027   | Longo Prazo 2028 a 2042   |
| 1   | Manutenção do percentual de atendimento (10% da população total) com serviço de Coleta Convencional de Resíduos Sólidos Urbanos |  |  |  |  |


### 3.3.2.5. Programa de Monitoramento e Fiscalização do Gerenciamento dos Resíduos Domiciliares Especiais e dos Resíduos de Fontes Especiais

O objetivo deste programa é monitorar o gerenciamento dos resíduos domiciliares especiais e dos resíduos de fontes especiais gerados em Itapoá, compreendendo: entulhos de obras (resíduos de construção e demolição), pilhas e baterias, lâmpadas (fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista), pneus, produtos eletroeletrônicos, óleos lubrificantes, resíduos de atividade rural (agrotóxicos e suas embalagens), resíduos de serviços de saúde, resíduos de serviço de transporte (Porto) e resíduos de serviços públicos de saneamento básico.

Além do monitoramento, caberá a Secretaria de Obras e Serviços Públicos, a fiscalização da implementação e operacionalização dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o Artigo 20 da Lei 12.305/10 e dos sistemas de logística reversa previstos no Artigo 33 da mesma Lei.

Estão sujeitos à elaboração dos planos de gerenciamento de que trata o Artigo 20 da Lei 12.305/2010: os geradores de resíduos sólidos dos serviços públicos de saneamento básico e dos serviços de saúde, as empresas de construção civil e o terminal portuário. Além desses geradores citados, existentes atualmente em Itapoá, tal plano deve ser exigido, a partir da instalação, dos seguintes tipos de atividades: estabelecimentos industriais e comerciais que gerarem resíduos perigosos ou resíduos não equiparados aos resíduos domiciliares, empresas de mineração, terminais ferroviários e rodoviários, assim como, dos responsáveis por atividades agrossilvopastoris.

Conforme descrito, a Secretaria responsável deverá fiscalizar os sistemas de logística reversa relativos aos produtos constados no Artigo 33 da Lei nº 12.305/2010, a saber: agrotóxicos, seus resíduos e embalagens; pilhas e baterias; pneus; óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens; lâmpadas (fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista); e produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

| TABELA 14: METAS DO PROGRAMA DE MONITORAMENTO E FISCALIZAÇÃO DO GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES ESPECIAIS E DOS RESÍDUOS DE FONTES ESPECIAIS |  |   |   |   |   |
|--|--|---|---|---|---|
| ITEM   | OBJETIVO   | METAS   |   |   |   |
|  |  | Imediatas até 2015  | Curto Prazo 2016 a 2021   | Médio Prazo 2022 a 2027   | Longo Prazo 2028 a 2042   |
| 1  | Aplicação das legislações específicas quanto ao gerenciamento dos resíduos domiciliares especiais e dos resíduos de fontes especiais |  |  |  |  |

### 3.3.2.6. Programa de Disposição Final

Apesar da evolução das técnicas e alternativas para destinação final dos resíduos sólidos, a tecnologia mais econômica e acessível em termos da realidade dos municípios brasileiros, incluindo Itapoá, ainda é a forma de Aterro Sanitário, que é um espaço destinado à disposição final de resíduos sólidos gerados pelas diversas atividades humanas nas cidades, sendo operados dentro de técnicas de engenharia com normas rígidas que regulam sua implantação.

O objetivo do presente Programa é garantir o destino adequado dos resíduos sólidos urbanos gerados no município, além de recuperar áreas que serviram, no passado, como depósitos de lixo.

| TABELA 15: METAS DO PROGRAMA DE DISPOSIÇÃO FINAL |   |                    |                         |                         |                         |
|--|---|--------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| ITEM   | OBJETIVO  | METAS              |                         |                         |                         |
|  |   | Imediatas até 2015 | Curto Prazo 2016 a 2021 | Médio Prazo 2022 a 2027 | Longo Prazo 2028 a 2042 |
| 1  | Disposição dos Resíduos Sólidos Urbanos em destinação final adequada (licenciada) que atenda à demanda do município e recuperação das áreas antigas de depósito de lixo | ●                  | ●                       | ●                       | ●                       |

### 3.3.2.7. Programa de Melhoria do Serviço de Limpeza Urbana

Os sistemas de limpeza urbana são considerados essenciais ao planejamento urbano, à proteção e conservação do meio ambiente e, acima de tudo, à garantia de uma qualidade de vida satisfatória para a população. Em regra geral, são sistemas/setores responsáveis pela execução de distintas atividades: remoção de podas e animais mortos; varrição e lavagem de vias públicas; capina e roçada; conservação de monumentos, entre outros que possuem estreita relação com todos os demais componentes do saneamento básico, em especial com a drenagem urbana.

Outro aspecto a ser considerado é que os serviços de limpeza urbana têm caráter dinâmico e, portanto, seu planejamento deve conter certa dose de flexibilidade e capacidade de reajustes, quando necessários, em função de variações na geração de resíduos em cada setor, impedimentos ou desobstruções no sistema viário, eventos esporádicos, sazonalidades, entre outras circunstâncias.

Para atender a demanda operacional para o setor, propõe-se o adoção do Programa de Melhoria do Sistema de Limpeza Urbana, que visa fornecer um modelo de otimização dos serviços referentes à limpeza pública e aos resíduos sólidos gerados no Município de Itapoá, com base na avaliação das limitações da capacidade operacional e disponibilidades de recursos locais.

Como recomendação principal, sugere-se o encaminhamento dos resíduos de capina, roçada e poda para unidade de compostagem, a qual receberá também os resíduos orgânicos provenientes da coleta seletiva. Como alternativa secundária e

de acordo com a Lei Municipal nº274/2010, esses resíduos podem ser dispostos em áreas específicas, desde que sejam licenciadas para tal finalidade. Em terceira instância, admite-se a disposição desses em Aterro Sanitário.

| TABELA 16: METAS DO PROGRAMA DE MELHORIA DO SERVIÇO DE LIMPEZA URBANA |  |   |   |   |   |
|---|--|---|---|---|---|
| ITEM  | OBJETIVO   | METAS   |   |   |   |
|   |  | Imediatas até 2015  | Curto Prazo 2016 a 2021   | Médio Prazo 2022 a 2027   | Longo Prazo 2028 a 2042   |
| 1   | Ampliação e melhoria dos serviços de limpeza pública |  |  |  |  |

### 3.3.2.8. Programa de Gestão dos Resíduos de Serviços de Saúde Gerados nos Estabelecimentos Públicos Municipais

O descarte inadequado de resíduos tem produzido passivos ambientais capazes de colocar em risco e comprometer os recursos naturais e a qualidade de vida das atuais e futuras gerações. Os Resíduos dos Serviços de Saúde (RSS) se inserem dentro desta problemática e vêm assumindo grande importância nos últimos anos.

Tais desafios têm gerado políticas públicas e legislações tendo como eixo de orientação a sustentabilidade do meio ambiente e a preservação da saúde. Grandes investimentos são realizados em sistemas e tecnologias de tratamento e minimização.

No Brasil, órgãos como a Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA e o Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA têm assumido o papel de orientar, definir regras e regular a conduta dos diferentes agentes, no que se refere à geração e ao manejo dos resíduos de serviços de saúde, com o objetivo de preservar a saúde e o meio ambiente, garantindo a sua sustentabilidade. Desde o início da década de 90, vêm empregando esforços no sentido da correta gestão, do correto gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde e da responsabilidade do gerador. Este esforço se reflete, na atualidade, com as publicações da RDC ANVISA nº 306/04 e CONAMA nº 358/05, as quais detalham a gestão dos resíduos de serviços de saúde.

O presente Programa aponta o encaminhamento a ser dado, pelo gestor municipal, aos resíduos de saúde sépticos gerados nos estabelecimentos públicos municipais de Itapoá.





| TABELA 17: METAS DO PROGRAMA DE GESTÃO DOS RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE |   |                    |                         |                         |                         |
|--|---|--------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| ITEM   | OBJETIVO  | METAS              |                         |                         |                         |
|  |   | Imediatas até 2015 | Curto Prazo 2016 a 2021 | Médio Prazo 2022 a 2027 | Longo Prazo 2028 a 2042 |
| 1  | Realizar a gestão adequada dos RSS gerados em todos os estabelecimentos públicos municipais |                    |                         |                         |                         |



## **3.4**

---

### **MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS E DRENAGEM URBANA**

PLANO MUNICIPAL INTEGRADO DE SANEAMENTO BÁSICO DE ITAPOÁ – AVALIAÇÃO DE ATENDIMENTO ÀS METAS DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

### 3.4. MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS E DRENAGEM URBANA

As cidades contemporâneas não podem evitar o confronto com problemas causados pelas chuvas e seu consequente escoamento. Parte dos mais antigos esforços da humanidade concentrou-se na velha batalha com as forças da natureza em forma de água.

Cada vez mais torna-se necessário trabalhar os efeitos da água onde quer que ela afete as estruturas e as infraestruturas das sociedades. Neste contexto, o papel dos técnicos e dos gestores públicos em conexão com os vários efeitos da água, pode ser agrupado de forma genérica em três categorias de compromissos principais:

- *Controle de Inundações: gerenciar o escoamento natural das águas de chuva para prevenir danos a propriedades e perdas de vidas.*
- *Recursos Hídricos: explorar os recursos hídricos disponíveis para propósitos benéficos, como abastecimento de água, irrigação, hidroeletricidade e navegação, por exemplo.*
- *Qualidade da Água: administrar o uso da água para prevenir a degradação causada pelos poluentes naturais e antrópicos.*

O foco dos programas de drenagem urbana é abrandar os efeitos adversos do escoamento de águas pluviais e promover uma melhoria na qualidade dos corpos d'água, aproveitando-os de maneira sustentável.

#### 3.4.1. Diretrizes e Objetivos

Os programas propostos no PMSB para o Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana, objetivam promover, em consonância com as políticas de desenvolvimento urbano do município, a gestão sustentável da drenagem urbana de Itapoá, com ações de diversas naturezas dirigidas à preservação ambiental e ao controle e a minimização dos impactos causados pelas águas pluviais no município.

Os três programas para atender o Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana do município são:

- *Programa de Adequação dos Sistemas de Macro e Microdrenagem;*
- *Programa de Revitalização dos Corpos D'Água;*
- *Programa de Gerenciamento da Drenagem Urbana.*

Todos os programas que deverão ser realizados no âmbito do Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana do município deverão ter em seus princípios básicos, as seguintes considerações:

- *O sistema de drenagem é parte de uma complexidade urbana mais ampla e sua projeção tem caráter ambiental abrangente. Considerando que o processo de urbanização tem o potencial de aumentar tanto o volume quanto as vazões do escoamento superficial direto e que a influência da ocupação de novas áreas deve ser analisada no contexto da bacia hidrográfica, todas as intervenções, ao serem projetadas, deverão efetuar os ajustes necessários para minimizar a criação de futuros problemas de inundações;*
- *A drenagem urbana diz respeito a um problema de destinação de espaço, não sendo possível comprimir ou diminuir o volume de água presente em um dado instante numa área urbana. Portanto, todos os programas deverão respeitar a demanda de espaço que a drenagem requer, dentro dos cenários traçados pelos estudos.*
- *As medidas de controle da poluição devem constituir parte essencial nos programas de drenagem urbana sustentável;*
- *Apesar de caber ao poder público a iniciativa de uma série de ações que resultem na melhoria do desempenho dos sistemas de drenagem da cidade, as comunidades afetadas e usuárias dos serviços e equipamentos devem fazer parte do processo decisório. O bom desenvolvimento de qualquer projeto dependerá do preparo da população para o bom uso do mesmo e para a percepção de sua real utilidade e abrangência, de modo que possa compartilhar responsabilidades de forma capacitada.*

O objetivo dos Programas do Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana é proporcionar orientações teórico-metodológicas para a área de drenagem urbana de Itapoá que visem reduzir a exposição da população e das propriedades ao risco de inundações, como também, assegurar ações que protejam a qualidade ambiental e o bem-estar social no município.

Também constituem objetivos destes programas:

- *Executar a manutenção corretiva e preventiva do sistema de drenagem do município;*
- *Ampliar os sistemas de macro e microdrenagem atendendo parte da demanda de urbanização do município;*
- *Desassoreamento e revitalização das margens de rios, córregos ou cursos d'água;*
- *Realização de campanhas educacionais junto à população.*

### 3.4.2. Metas a serem Atendidas

As metas a serem atendidas no âmbito dos Programas do Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana deverão ser as elencadas na sequência.

#### 3.4.2.1. Programa de Adequação dos Sistemas de Macro e Microdrenagem

Os objetivos deste programa são de ampliar e melhorar a macrodrenagem do município e de implantar microdrenagem nas vias urbanas sem drenagem, assim como, promover a manutenção das redes de drenagem existentes.





A Tabela 18 apresenta o índice de incremento em relação a extensão total de rede de drenagem a ser implantada nas vias urbanas sem drenagem do município até o final do Período de Projeto, ou seja, até o ano de 2042.

| <b>TABELA 18: ÍNDICES DE INCREMENTO DA EXTENSÃO DE REDE DE DENAGEM</b> |                                  |            |                                       |   |
|--|----------------------------------|------------|---------------------------------------|---|
| <b>CENÁRIO</b>   | <b>ANO DO PERÍODO DE PROJETO</b> | <b>ANO</b> | <b>ÍNDICE DE INCREMENTO ANUAL (%)</b> | <b>ÍNDICE DE INCREMENTO ACUMULADO (%)</b> |
| <b>IMEDIATO</b>  | 0                                | 2012       | -                                     | -   |
|  | 1                                | 2013       | -                                     | -   |
|  | 2                                | 2014       | 0,50%                                 | 0,50%                                     |
|  | 3                                | 2015       | 0,50%                                 | 1,00%                                     |
| <b>CURTO PRAZO</b>   | 4                                | 2016       | 0,50%                                 | 1,50%                                     |
|  | 5                                | 2017       | 0,50%                                 | 2,00%                                     |
|  | 6                                | 2018       | 0,50%                                 | 2,50%                                     |
|  | 7                                | 2019       | 0,50%                                 | 3,00%                                     |
|  | 8                                | 2020       | 0,50%                                 | 3,50%                                     |
|  | 9                                | 2021       | 0,50%                                 | 4,00%                                     |
| <b>MÉDIO PRAZO</b>   | 10                               | 2022       | 0,50%                                 | 4,50%                                     |
|  | 11                               | 2023       | 0,50%                                 | 5,00%                                     |
|  | 12                               | 2024       | 0,50%                                 | 5,50%                                     |
|  | 13                               | 2025       | 0,50%                                 | 6,00%                                     |
|  | 14                               | 2026       | 0,50%                                 | 6,50%                                     |
|  | 15                               | 2027       | 0,50%                                 | 7,00%                                     |
| <b>LONGO PRAZO</b>   | 16                               | 2028       | 0,50%                                 | 7,50%                                     |
|  | 17                               | 2029       | 0,50%                                 | 8,00%                                     |
|  | 18                               | 2030       | 0,50%                                 | 8,50%                                     |
|  | 19                               | 2031       | 0,50%                                 | 9,00%                                     |
|  | 20                               | 2032       | 0,50%                                 | 9,50%                                     |
|  | 21                               | 2033       | 0,50%                                 | 10,00%                                    |
|  | 22                               | 2034       | 0,50%                                 | 10,50%                                    |
|  | 23                               | 2035       | 0,50%                                 | 11,00%                                    |
|  | 24                               | 2036       | 0,50%                                 | 11,50%                                    |
|  | 25                               | 2037       | 0,50%                                 | 12,00%                                    |
|  | 26                               | 2038       | 0,50%                                 | 12,50%                                    |
|  | 27                               | 2039       | 0,50%                                 | 13,00%                                    |
|  | 28                               | 2040       | 0,50%                                 | 13,50%                                    |
|  | 29                               | 2041       | 0,50%                                 | 14,00%                                    |
|  | 30                               | 2042       | 0,50%                                 | 14,50%                                    |

A Tabela 19 apresenta, por período de planejamento, o índice acumulado de incremento de extensão de rede a ser implantada nas vias urbanas sem drenagem.

| TABELA 19: ÍNDICE DE INCREMENTO ACUMULADO POR PERÍODO |                          |
|---|--------------------------|
| PERÍODO   | ÍNDICE DE INCREMENTO (%) |
| Imediato  | 1,00%                    |
| Curto Prazo   | 4,00%                    |
| Médio Prazo   | 7,00%                    |
| Longo Prazo   | 14,50%                   |

Em resumo o Programa de Adequação dos Sistemas de Macro e Microdrenagem deverá ter como foco o atendimento das seguintes metas:

| TABELA 20: METAS DO PROGRAMA DE ADEQUAÇÃO DOS SISTEMAS DE MACRO E MICRODRENAGEM |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|
| ITEM  | OBJETIVO  | METAS   |   |   |   |
|   |   | Imediatas até 2015  | Curto Prazo 2016 a 2021   | Médio Prazo 2022 a 2027   | Longo Prazo 2028 a 2042   |
| 1   | Ampliar o Sistema de Drenagem Pluvial nas Vias Urbanas em mais 1%   |  |   |   |   |
| 2   | Ampliar o Sistema de Drenagem Pluvial nas Vias Urbanas em mais 3%   |   |  |   |   |
| 3   | Ampliar o Sistema de Drenagem Pluvial nas Vias Urbanas em mais 3%   |   |   |  |   |
| 4   | Ampliar o Sistema de Drenagem Pluvial nas Vias Urbanas em mais 7,5% |   |   |   |  |

#### 3.4.2.2. Programa de Revitalização dos Corpos D'Água



Este Programa de Revitalização dos Corpos D'Água deverá ter como objetivo contribuir para a melhoria da qualidade de vida da população, uma vez que os resultados esperados extrapolam a simples recuperação estética dos corpos d'água.

Assim sendo, deverá buscar o atendimento das seguintes metas:

| TABELA 21: METAS DO PROGRAMA DE REVITALIZAÇÃO DOS CORPOS D'ÁGUA |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|
| ITEM  | OBJETIVO  | METAS   |   |   |   |
|   |   | Imediatas até 2015  | Curto Prazo 2016 a 2021   | Médio Prazo 2022 a 2027   | Longo Prazo 2028 a 2042   |
| 1   | Revitalização dos corpos d'água existentes no Município de Itapoá |  |  |  |  |

### 3.4.2.3. Programa de Gerenciamento da Drenagem Urbana

Este Programa deverá ter como objetivo implementar ferramentas gerenciais específicas, visando o desenvolvimento técnico e institucional do setor, visando o alcance das seguintes metas:

| TABELA 22: METAS DO PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DA DRENAGEM URBANA |  |   |   |   |   |
|--|--|---|---|---|---|
| ITEM   | OBJETIVO   | METAS   |   |   |   |
|  |  | Imediatas até 2015  | Curto Prazo 2016 a 2021   | Médio Prazo 2022 a 2027   | Longo Prazo 2028 a 2042   |
| 1  | Criação de dispositivos de auxílio para a Gestão do Sistema de Drenagem Urbana |  |   |   |   |
| 2  | Continuidade das ações auxiliares para a Gestão do Sistema de Drenagem Urbana  |   |  |  |  |





# 4

---

## AVALIAÇÃO DAS METAS A SEREM ATENDIDAS

PLANO MUNICIPAL INTEGRADO DE SANEAMENTO BÁSICO DE ITAPOÁ – AVALIAÇÃO DE ATENDIMENTO ÀS METAS DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

## 4. AVALIAÇÃO DAS METAS A SEREM ATENDIDAS

---

A lógica empregada para estabelecimento e ordenamento das metas que embasarão as proposições apresentadas no Plano Municipal Integrado de Saneamento – PMISB de Itapoá teve como diretriz básica o gerenciamento, a regularização e a operacionalização das atividades no sentido de dar efetividade ao PMISB.

Importante mencionar que a efetividade do PMISB estará associada a distintos programas: abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais e drenagem urbana, todos funcionando como substrato fundamental da abordagem dos aspectos normativos intervenientes.

Para atingir esse desiderato, torna-se essencial fortalecer e aumentar a eficiência e a eficácia da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos, conferindo-lhe condições de atuar respaldada nos recursos humanos, tecnológicos, operacionais e financeiros disponíveis.

Na gestão das metas estabelecidas no PMISB será necessário dar atenção à operacionalização e à sistemática de monitoramento e avaliação dos resultados pretendidos, por meio de utilização de indicadores relativos à execução física e financeira e avaliação da implementação das ações previstas e dos objetivos de cunho institucional traçados.

Cabe destacar ainda a importância de se desenvolver ações para facilitar a comunicação entre os atores e setores sociais envolvidos no PMISB, pois o saneamento básico não deve ser visto apenas como infraestrutura da administração pública municipal, mas sim como elemento de saúde pública. Assim sendo, será de fundamental importância desenvolver e implementar um sistema de informações para facilitar a comunicação entre o administrador, no caso a Prefeitura de Municipal de Itapoá, e o usuário.

Todas as ações propostas para cumprimento das metas estabelecidas no capítulo 3 do presente relatório são conservadoras. Portanto, as ações estão pautadas em tecnologias consagradas e consolidadas no país, estando as mesmas ajustadas à nossa realidade cultural, econômica, climática e demais variáveis inerentes ao Saneamento Básico.