

**Lei nº 3251, de 20 de Fevereiro de 2014.**

**Aprova e Institui o Plano de Saneamento Básico para o Município de Salto e dá outras providências.**

**JUVENIL CIRELLI**, Prefeito Municipal da Estância Turística de Salto, no uso das atribuições que lhe são conferidas por Lei,

FAZ SABER que a Câmara Municipal aprovou e ele sanciona e promulga a seguinte Lei:

**Art. 1º** - Fica aprovado e instituído o Plano de Saneamento Básico para o Município de Salto destinado a articular, integrar e coordenar recursos tecnológicos, humanos, econômicos e financeiros, com vistas ao alcance de níveis crescentes de salubridade ambiental, de acordo com a Lei nº 11.445/07.

Parágrafo Único: Para efeitos do disposto na presente Lei, considera-se o Plano de Saneamento Básico para o Município de Salto o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem de águas pluviais urbanas.

**Art. 2º** - O Plano de Saneamento Básico para o Município de Salto terá vigência de quatro anos, contendo, dentre outros, os seguintes elementos:

- I. Diagnóstico da situação do saneamento básico;
- II. Prognósticos e alternativas para a universalização, diretrizes, objetivos e metas;
- III. Programas, projetos e ações;
- IV. Ações para emergência e contingências;
- V. Avaliação sistemática da eficiência, eficácia e efetividade das ações;
- VI. Cronograma das ações implementadas e a serem implementadas.

**Art. 3º** - O Plano de Saneamento Básico para o Município de Salto poderá ser atualizado anualmente, durante o período de sua vigência, tomando por base os relatórios sobre a salubridade ambiental de cada bairro.


Parágrafo Único - Os recursos financeiros para a atualização do Plano de Saneamento Básico para o Município de Salto deverão constar das leis sobre o Plano Plurianual, as Diretrizes Orçamentárias e Orçamento Anual do Município.

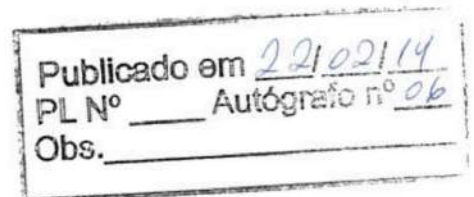
**Art. 4º** - O Plano de Saneamento Básico para o Município de Salto, incluindo o Plano Municipal de Resíduos Sólidos, elaborado em consonância com o disposto na Lei Municipal nº 3182 de 2013, integra o anexo a esta Lei e constitui parte integrante da mesma.

**Art. 5º** - Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

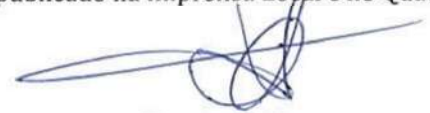
**PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SALTO/SP**

**Aos, 20 de Fevereiro de 2014 - 315º da Fundação**

  
**JUVENIL CIRELLI**  
Prefeito Municipal

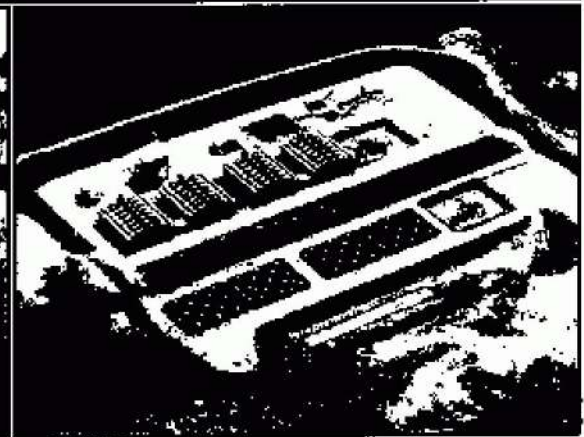
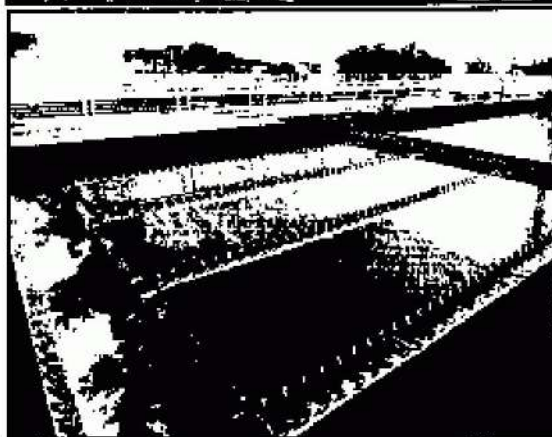


Registrado no Gabinete do Prefeito, publicado na Imprensa Local e no Quadro de Atos Oficiais do Município.

  
**Luiz Eduardo Collaço**  
Secretário de Governo



## Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico do Município da Estância Turística de Salto



Novembro 2013

**SECRETARIA DE SANEAMENTO E RECURSOS  
HÍDRICOS DO ESTADO DE SÃO PAULO**

---

**SSRH/CSAN**

**Apoio técnico à elaboração dos planos municipais de saneamento  
e elaboração do plano regional de saneamento para os municípios  
da Bacia Hidrográfica dos Rios Sorocaba e Médio Tietê – UGRHI 10**

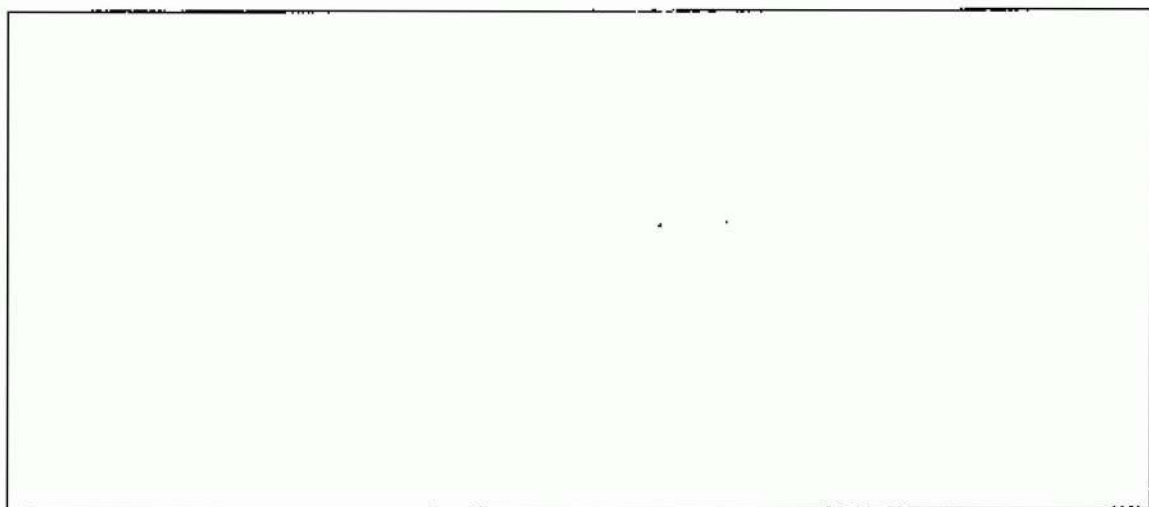
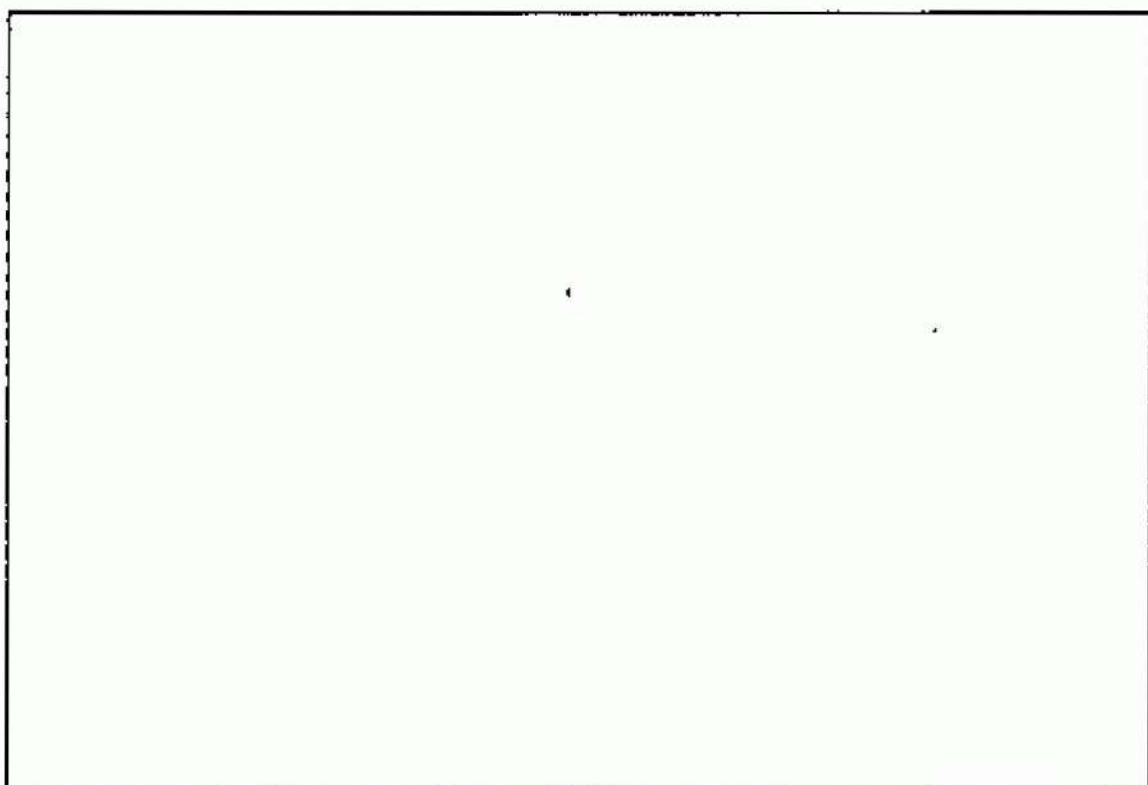
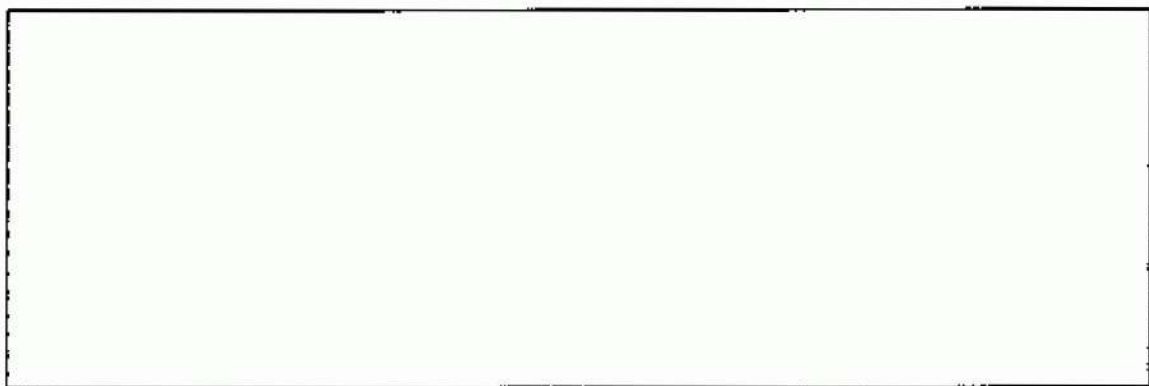
---

**PLANO MUNICIPAL INTEGRADO DE  
SANEAMENTO BÁSICO**

**MUNICÍPIO: SALTO**

**ENGEORPS – CORPO DE ENGENHEIROS CONSULTORES S.A.**

Julho/2013



## SIGLAS

AAB – Adutora de Água Bruta

AAT – Adutora de Água tratada

ANA – Agência Nacional de águas

ARSESP – Agência Reguladora de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo

CBH – SMT – Comitê da Bacia Hidrográfica dos Rios Sorocaba e Médio Tietê

CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo

CRH – Conselho Estadual de Recursos Hídricos

CSAN – Coordenadoria de Saneamento da SSRH

DAEE – Departamento de Águas e Energia Elétrica EEAB – Estação Elevatória de Água Bruta

EEAT – Estação Elevatória de Água Tratada

EEE - Estação Elevatória de Esgoto

ENGECORPS – Corpo de Engenheiros Consultores

ETA – Estação de Tratamento de Água

ETE – Estação de Tratamento de Esgoto

GEL – Grupo Executivo Local

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IG – Instituto Geológico

IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas MCidades – Ministério das Cidades

PMSB – Plano Municipal de Saneamento Básico S.A.A. – Sistema de Abastecimento de Água

SAAE AMBIENTAL – Serviço de Água, Esgoto e Meio Ambiente de Salto - SP

SABESP – Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo

SANESALTO - Sanesalto Saneamento S/A - Salto - SP'

SEADE – Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados

S.E.S – Sistema de Esgotos Sanitários

SMA – Secretaria do Meio Ambiente

SSRH – Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos do Estado de São Paulo TDR – Termo de Referência

UGRHI – Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos

## ÍNDICE

### Figuras

Figura 1. Articulações entre Instituições, Objetivos e Metas e respectivos Indicadores .....	113
--	-----

### Gráficos

Gráfico 1. . Evolução da população urbana em Salto .....	17
Gráfico 2. . Evolução das demandas/vazões disponibilizadas para distribuição .....	18
Gráfico 3. Evolução dos volumes de reservação necessários (m <sup>3</sup> ) .....	18
Gráfico 4. População urbana total x população urbana esgotada .....	20
Gráfico 5. Evolução das contribuições de esgotos.....	21
Gráfico 6. Evolução das cargas orgânicas - kg DBO/dia.....	22
Gráfico 7. Comparação das demandas disponibilizadas para a distribuição.....	30
Gráfico 8. Distribuição dos Investimentos em Saneamento – 2011/2040.....	85
Gráfico 9. Distribuição dos Custos de DEX em Saneamento – 2011/2040 .....	85
Gráfico 10. Projetos dos Investimentos e Custos de Operação – 2011/2040.....	86
Gráfico 11. Evolução dos Custos de Operação e Investimentos Previstos .....	86

### Quadros

Quadro 1. Populações Urbanas Totais e Atendidas, Demandas e Volumes Necessários de Reservação-Períodos Quinquenais 2010 a 2040.....	17
Quadro 2. Populações Urbanas Totais e Esgotadas, Contribuições e Cargas Orgânicas – Períodos Quinquenais. 2010 a 2040.....	19
Quadro 3. Sistema Produtor .....	23
Quadro 4. Capacidade Nominais Atuais das Unidades do Sistema Produtor/ Capacidades Necessárias para Fim de Plano .....	25
Quadro 5. Balanço de Ofertas e demandas dos Mananciais de Produção .....	25
Quadro 6. Parâmetros em Desacordo com a Resolução CONAMA 357.....	27
Quadro 7. Parâmetros Resolução CONAMA 357 .....	27
Quadro 8. Comparação de Demandas .....	30

Quadro 9. Resumos das Intervenções Previstas no S.A.A .....	37
Quadro 10. Resumo das Intervenções Previstas no S.A.A (Continuação).....	38
Quadro 11. Sistema de Abastecimento de Água .....	39
Quadro 12. Resumo das Intervenções Previstas no S.E.S. ....	41
Quadro 13. Sistemas de Esgotamento Sanitário de Salto .....	43
Quadro 14. Sistema de Drenagem Urbana.....	48
Quadro 15. Custo Estimado das Intervenções no S.A.A.....	56
Quadro 16. Custo Estimado das Intervenções no S.A.A. (Continuação).....	57
Quadro 17. Resumo dos Investimentos no S.A.A. Horizonte de Planejamento.....	58
Quadro 18. Resumo dos Investimentos e Despesas de Exploração no S.A.A. Horizonte de Planejamento .....	59
Quadro 19. Plano Municipal De Saneamento Básico - UGRHI – 10 - Sistema De Abastecimento De Água De Salto - Receitas E Resultado Operacional De Água Do Município. ....	62
Quadro 20. Custo Estimado das Intervenções no S.E.S.....	63
Quadro 21. Resumo dos Investimentos no S.E.S Horizonte de Planejamento.....	64
Quadro 22. Plano Municipal De Saneamento Básico – UGRHI-10 - Sistema De Esgotos Sanitários De Salto - Receitas E Resultado Operacional De Esgoto Do Município .....	67
Quadro 23. Resumo dos Investimentos necessários no sistema de Drenagem Urbana – Horizonte de Planejamento.....	69
Quadro 24. Resumo dos Estudos de Sustentabilidade Econômico - Financeira segundo o PMSB - Período 2013-2040.....	71
Quadro 25. Incidências Percentuais Dos Serviços De Saneamento - Segundo O PMSB-Período 2013-2040 .....	72
Quadro 26. Plano Municipal De Saneamento Básico – UGRHI-10 - Município De Salto - Evolução De Arrecadação Própria Municipal .....	75
Quadro 27. Taxa de Juros .....	76
Quadro 28. Plano nacional de saneamento básico – ugrhi 10 – município de salto – investimentos e despesas de exploração (dex).....	84
Quadro 29. Plano Municipal de Saneamento Básico – UGRHI 10- Município de Salto Determinação da Capacidade de Financiamento do Município. ....	87

Quadro 30. Plano Municipal de Saneamento Básico UGRHI 10 Município de Salto- Simulação de Financiamento Junto ao BNDS.....	89
Quadro 31. Plano Municipal de Saneamento Básico – UGRHI 10 – Município de Salto – Simulação de Financiamento Junto ao COSAN/CEF .....	90
Quadro 32. Plano Municipal de Saneamento Básico – UGRHI 10 – Município de Salto – Simulação de Financiamento Junto ao COSAN/CEF. (Continuação).....	91
Quadro 33. Plano Municipal de Saneamento Básico UGRHI 10 Município de Salto Fontes e Usos de Recursos .....	92
Quadro 34. Plano Municipal de Saneamento Básico – UGRHI 10 – Município de Salto – Custo.....	93
Quadro 35. Forma de prestação de serviços e identificação do operador.....	96
Quadro 36. Forma de prestação de serviços e identificação do operador. (Continuação) .....	97
Quadro 37. Forma de prestação de serviços e identificação do operador. (Continuação) .....	98
Quadro 38. Forma de prestação de serviços e identificação do operador. (Continuação) .....	99
Quadro 39. Matriz do marco lógico dos PMSB .....	108
Quadro 40. Listagem das componentes principais, atores, atividades e itens de acompanhamento para monitoramento dos serviços de água e esgoto do PMSB.....	109
Quadro 41. Listagem das componentes principais, atores, atividades e itens de acompanhamento para monitoramento dos serviços de água e esgoto do PMSB (Continuação).....	109
Quadro 42. Listagem das componentes principais, atores, objetivos e indicadores para monitoramento dos serviços de água e esgotos dos PMSB.....	110
Quadro 43. Listagem das componentes principais, atores, objetivos e indicadores para monitoramento dos serviços de drenagem .....	111
Quadro 44. Objetivos e metas relacionados ao nível de cobertura e/ou padrões de atendimento dos serviços de saneamento básico e sua futura universalização .....	120
Quadro 45. Indicadores de regulação.....	123
Quadro 46. Indicadores de regulação (Continuação).....	124
Quadro 47. Indicadores de regulação (continuação) .....	125
Quadro 48. Indicadores de regulação (continuação) .....	126
Quadro 49. Indicadores de regulação (continuação) .....	127
Quadro 50. Indicadores relacionados a institucionalização dos serviços .....	129
Quadro 51. Indicadores relacionados à eficiência da gestão .....	130



Quadro 52. Ações de contingência e emergência para o S.A.A.....	132
Quadro 53. Ações de contingência e emergência para o S.E.S.....	132

## Sumário

Parte I.....	12
Apresentação .....	13
1.Introdução .....	15
2. Populações, demandas e contribuições dos sistemas .....	16
2.1 Sistema de abastecimento de água.....	16
2.2 Sistema de esgotos sanitários.....	19
3. Diagnóstico dos principais problemas encontrados .....	23
3.1 Sistema de abastecimento de água .....	23
3.1.1 Resumo do Sistema Existente .....	23
3.1.2 Diagnóstico dos Principais Problemas Encontrados .....	25
3.1.2.1 Sistema Produtor.....	25
3.1.2.2 Sistema de Reservação .....	29
3.1.2.3 Sistema de Distribuição.....	29
3.2 Sistema de esgotos sanitários.....	32
3.2.1 Resumo do Sistema Existente .....	32
3.2.2 Diagnóstico dos Principais Problemas Encontrados .....	32
3.3 Sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas.....	33
3.3.1 Resumo do Sistema de Drenagem Urbana Existente .....	33
3.3.2 Sistema de Microdrenagem.....	34
3.3.3 Sistema de Macrodrenagem.....	34
4. Relação das intervenções sugeridas e cronograma da sequência de implantação.....	35
4.1 Sistema de abastecimento de água .....	35
4.1.1 Resumo das Intervenções Sugeridas .....	36

4.1.2 Cronograma da Sequência de Implantação .....	38
4.1.3 Cronograma das atividades em andamento no ano de 2013. ....	40
4.1.4 Cronograma das atividades previstas para o ano de 2014 em processo de aprovação junto ao FEHIDRO.....	40
4.2 Sistema de esgotos sanitários.....	40
4.2.1 Resumo das Intervenções Sugeridas .....	41
4.2.2 Cronogramas da Sequência de Implantação .....	41
4.3 Sistema de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas .....	44
4.3.1 Sistema de Microdrenagem .....	44
4.3.2 Sistema de Macrodrenagem.....	44
5. Programas e ações necessárias.....	49
5.1 Programa de redução de perdas .....	49
5.2 Programa de utilização racional da água e energia .....	51
5.3 Programa de reuso da água.....	52
5.4 Programa município verde azul .....	53
5.5 Programa de microbacias.....	54
5.6 Programas de educação ambiental .....	55
6. Programa de investimentos – análise de sustentabilidade – fontes de captação de recursos.....	55
6.1 Sistema de abastecimento de água.....	55
6.1.1 Investimentos Necessários no Sistema de Abastecimento de Água .....	55
6.1.2 Despesas de Exploração do S.A.A. ....	58
6.1.3 Estudos de Sustentabilidade Econômico-Financeira .....	59
6.2 Sistema de esgotos sanitários.....	63
6.2.1 Investimentos Necessários nos S.E.S .....	63
6.2.2 Despesas de Exploração do Sistema de Esgotos Sanitários .....	64
6.2.3 Estudos de Sustentabilidade Econômico-Financeira .....	65
6.3 Sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas.....	69

6.3.1 Investimentos Necessários no Sistema de Drenagem Urbana.....	69
6.3.2 Estudos de Sustentabilidade Econômico-Financeira .....	70
6.4 Resumo dos estudos de sustentabilidade econômico-financeira.....	71
6.5 Capacidade de financiamento do município .....	72
6.5.1 Limites Constitucionais .....	73
6.5.2 Aumento nos Repasses – Crescimento Econômico e Demográfico Municipal .....	73
6.6 Fontes de Captação de Recursos .....	75
6.6.1 Repasses Estaduais e Federais .....	75
6.7 Equacionamento financeiro do plano de saneamento .....	83
6.8 Capacidade de financiamento do município .....	86
7. Formulação de mecanismos de articulação e integração interinstitucional .....	94
7.1 Instituições voltadas a sistemas de abastecimento de água e de coleta e tratamento de esgotos .....	94
7.2 Articulações interinstitucionais para serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas.....	101
7.3 Mecanismos para articulação e integração interinstitucional na escala regional.....	101
8. Formulação de mecanismos e procedimentos para avaliação sistemática da eficácia das ações programadas .....	107
9. Diretrizes para institucionalização de normas municipais relativas ao planejamento, regulação e fiscalização dos serviços .....	113
9.1 Diretrizes gerais para institucionalização de normas municipais para planejamento, regulação e fiscalização dos serviços de saneamento.....	113
9.2 Recomendações relativas à relevância da implantação de mecanismos de controle social sobre a política de saneamento .....	115
10. Definição de objetivos e metas .....	117
10.1 Conclusões e diretrizes gerais advindas de diagnósticos locais e regionais.....	117
10.2 Objetivos e metas .....	119
11. Indicadores de desempenho .....	120
11.1 Indicadores selecionados para os serviços de abastecimento de água e serviços de esgotamento sanitário.....	120

11.2 Indicadores selecionados para os serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas.....	128
11.2.1 Objetivos.....	128
11.2.2 Cálculo do Indicador .....	130
12. Organização de ações de contingência e emergência .....	130
12.1 Sistema de abastecimento de água e de esgotos sanitários .....	130
12.2 Sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas.....	133
12.2.1 Sistema de Alerta .....	133
12.2.2 Planos de Ações Emergenciais .....	133
13. Fundamentação legal .....	134
13.1 Âmbito federal .....	134
13.1.1 Legislações.....	134
13.1.2 Resoluções.....	135
13.1.3 Normas Técnicas.....	135
13.2 Âmbito estadual .....	136
13.2.1 Legislações.....	136
13.2.2 Resoluções.....	136
13.3 Âmbito municipal.....	137
13.3.1 Legislações.....	137
Parte II.....	139

# Parte I

## **Apresentação**

O presente trabalho corresponde a atualização dos dados referentes ao produto 4, que é a Proposta do Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico do município da Estância Turística de Salto.

Esse Plano foi elaborado pela empresa ENGECORPS de acordo com o contrato CSAN 002/SSE/2009 foi firmado em 02/junho/2010, entre a ENGECORPS e a Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos do Estado de São Paulo (SSRH).

Como o referido trabalho foi entregue no ano de 2012, o qual foi baseado em dados dos anos anteriores, para tanto se faz necessário sua atualização para dar continuidade ao processo de aprovação do Plano Municipal de Saneamento Básico do município.

Para a elaboração do plano municipal, o qual foi entregue no ano de 2012, foram consideradas a lei federal nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, o termo de referência (TDR), a proposta técnica, as diretrizes emanadas de reuniões prévias entre os técnicos da SSRH/CSAN e da ENGECORPS e as premissas e procedimentos resultantes da reunião inicial realizada no município de Sorocaba, em 18/junho/2010, entre os Grupos Executivos Locais (GELs) de todos os municípios, a SSRH/CSAN e a ENGECORPS.

O Plano Municipal de Saneamento Básico será apresentado em duas partes, sendo a primeira relativa aos serviços de Captação, Tratamento e Distribuição de água e de Coleta e Tratamento de Esgoto e ainda de Drenagem e manejo de águas pluviais, e na segunda relacionados aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Visto que, o Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos foi elaborado em separado do PMSB, neste trabalho ele está apresentado como Parte II.

Para atualização dos dados do Plano Municipal de Saneamento Básico do município – Parte I, foram realizados levantamentos dos dados do cenário atual do Sistema de Captação, Tratamento e Distribuição de água e do Sistema de Coleta e Tratamento de Esgoto, pelos técnicos da Diretoria Técnica e de Meio Ambiente do Serviço Autônomo de Água, Esgoto e Meio Ambiente – SAAE Ambiental do município da Estância Turística de Salto. Logo, para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos foi elaborado um Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos pelo Departamento de Meio Ambiente do SAAE Ambiental, o qual consta neste trabalho como Parte II.

O programa de trabalho, proposto pela ENGECORPS para elaboração do PMSB, que engloba as áreas de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, representa um modelo de integração entre os blocos de serviços estabelecidos no edital de concorrência, com inter-relação lógica e temporal, conforme apresentado a seguir:

Bloco 1: Programa detalhado de trabalho;

Bloco 2: Descrição dos sistemas existentes e projetados e avaliação da prestação dos serviços de saneamento básico

Bloco 3: Estudo de demandas, diagnóstico completo, formulação e seleção de alternativas

Bloco 4: Proposta do plano municipal integrado de saneamento básico

Bloco 5: Plano regional de saneamento básico

A integração dos Planos Municipais de Saneamento, de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e o Plano Diretor, dinamizam as políticas públicas para alcançar importantes benefícios sociais, culturais e ambientais para a população, criando alternativas para o desenvolvimento sustentável com ações concretas dentro da gestão pública municipal em parceria com o setor privado e a sociedade civil na busca por um ambiente melhor.

O processo de elaboração do PMSB teve como referência as diretrizes sugeridas pelo Ministério das Cidades, através das "Diretrizes da Política e Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico" (MCidades, Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental – versão de 25/05/2009), quais sejam:

- integração de diferentes componentes da área de saneamento ambiental e outras que se fizerem pertinentes;
- promoção da saúde pública;
- promoção da educação sanitária e ambiental;
- orientação pela Bacia Hidrográfica;
- sustentabilidade;
- proteção ambiental;
- inovação tecnológica.

## 1.Introdução

O Produto 4 é resultante da finalização das atividades desenvolvidas no Bloco 4 – Proposta do Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico do Município de Salto. O referido Plano desenvolvido é resultado de uma alteração dos dados para o cenário atual referentes ao Sistema de Captação, Tratamento e Distribuição de água, do Sistema de Coleta e Tratamento de Esgoto e do Sistema de Limpeza urbana e Manejo de resíduos sólidos, pelos técnicos da Diretoria Técnica e de Meio Ambiente do Serviço Autônomo de Água, Esgoto e Meio Ambiente – SAAE Ambiental do município da Estância Turística de Salto.

O enfoque principal está relacionado com a compilação de dados contidos nos relatórios de andamento anteriormente apresentados (Produtos P1, P2 e P3), reunidos de forma sintética e conclusiva, com o objetivo de dotar o município de um plano de saneamento básico, englobando os quatro sistemas (água, esgoto, drenagem pluvial e resíduos sólidos). Apresenta um aspecto fundamental, que é o de ser gerado, também, através da participação popular, havendo envolvimento e compromisso da coletividade.

A Lei 11.445/2007, "Lei do Saneamento", estabelece a obrigatoriedade da elaboração da Política e do Plano de Saneamento Básico pelos titulares dos serviços. De acordo com a Lei, a Política Pública de Saneamento Básico (art. 9º) e o Plano de Saneamento Básico (art. 19) são instrumentos centrais da gestão dos serviços. Conforme esses dispositivos, a Política define o modelo jurídico-institucional e as funções de gestão e fixa os direitos e deveres dos usuários. O Plano estabelece as condições para a prestação dos serviços de saneamento básico, definindo objetivos e metas para a universalização, programas, projetos e ações necessários para alcançá-la. E o Planejamento é um importante instrumento para a elaboração do Plano, e deve ser implantado de forma permanente e ordenada.

O Plano é instrumento fundamental para promover o avanço do saneamento básico, no menor prazo possível, rumo à universalização do abastecimento de água potável, do esgotamento sanitário, da limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e da drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. Esses serviços compõem o saneamento básico, conforme define a Lei nº 11.445/2007 e devem ser contemplados no Plano.

Para o desenvolvimento da atualização dos dados do Plano Municipal de Saneamento, verificou-se que não seria necessária a elaboração de um novo Plano, sendo necessária a atualização de alguns dados do Plano já elaborado pela empresa ENGEORPS em conjunto com os grupos executivos de trabalho local do município. Para esta atualização foram disponibilizados dados das diretorias de Engenharia Técnica, de Meio Ambiente e Departamento de Tratamento de Água da Autarquia SAAE Ambiental e da Concessionária de Serviço público de tratamento de esgotos urbanos, domésticos e industriais do município – SANESALTO.

Os serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos foi elaborado pela Diretoria de Meio Ambiente do SAAE Ambiental com base nos dados levantados em diagnóstico



realizado no município, na construção de cenários e na apresentação de propostas visando o gerenciamento de resíduos sólidos, todos embasados na legislação ambiental aplicável.

Esse plano constituir-se-á em um valioso instrumento para captação de recursos estaduais e federais para investimentos nos quatro sistemas de saneamento, devendo ser reavaliado a cada quatro anos, conforme determina a Lei 11.445/07.

## **2. Populações, demandas e contribuições dos sistemas**

Apresentam-se, a seguir, dados resumidos relativos às populações atendidas e às respectivas demandas e contribuições dos serviços de saneamento básico ao longo do período de planejamento (2011 a 2040).

### **2.1 Sistema de abastecimento de água**

Os dados relativos às populações e demandas estimadas para o Sistema de Abastecimento de Água de Salto encontram-se resumidos a seguir. Deve-se ressaltar que as datas de referência relativas ao S.A.A. são as seguintes:

- ano 2011 – início de planejamento;
- ano 2016 – data limite para implantação das obras de curto prazo;
- ano 2019 – data limite para implantação das obras de médio prazo;
- ano 2040 – data limite para implantação das obras de longo prazo e horizonte de planejamento – Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB).

Quadro 1. Populações Urbanas Totais e Atendidas, Demandas e Volumes Necessários de Reservação-Períodos Quinquenais 2010 a 2040.

Ano	Populações e Graus de Atendimento			Demandas (l/s)			Volumes de Reservação Necessários (m³)
	População Urbana Total (hab)	População Urbana Atendida (hab)	Grau de Atendimento (%)	Qmédia	Qmáx.dia	Qmáx.hora	
2010	104.723	103.571	99	372,19	413,67	538,1	11.914
2011	105.892	104.727	99	376,48	418,42	544,24	12.051
2015	110.563	110.563	100	385,89	430,16	562,99	12.389
2019	114.239	114.239	100	387,74	433,49	570,73	12.484
2020	115.155	115.155	100	388,21	434,32	572,67	12.508
2025	118.676	118.676	100	387,28	434,8	577,38	12.522
2030	121.322	121.322	100	384,08	432,66	578,11	12.461
2035	123.283	123.283	100	379,41	428,78	576,89	12.349
2040	124.721	124.721	100	373,9	423,84	573,68	12.207

Para elucidação, apresenta-se, no gráfico a seguir, a evolução da população urbana para o município de Salto. Em sequência é apresentado o gráfico da evolução das demandas média, máxima diária, máxima horária e volumes de reservação, ao longo do período de planejamento. Cumpre ressaltar que as demandas máximas diárias são consideradas as mais importantes em análises de sistemas produtores.

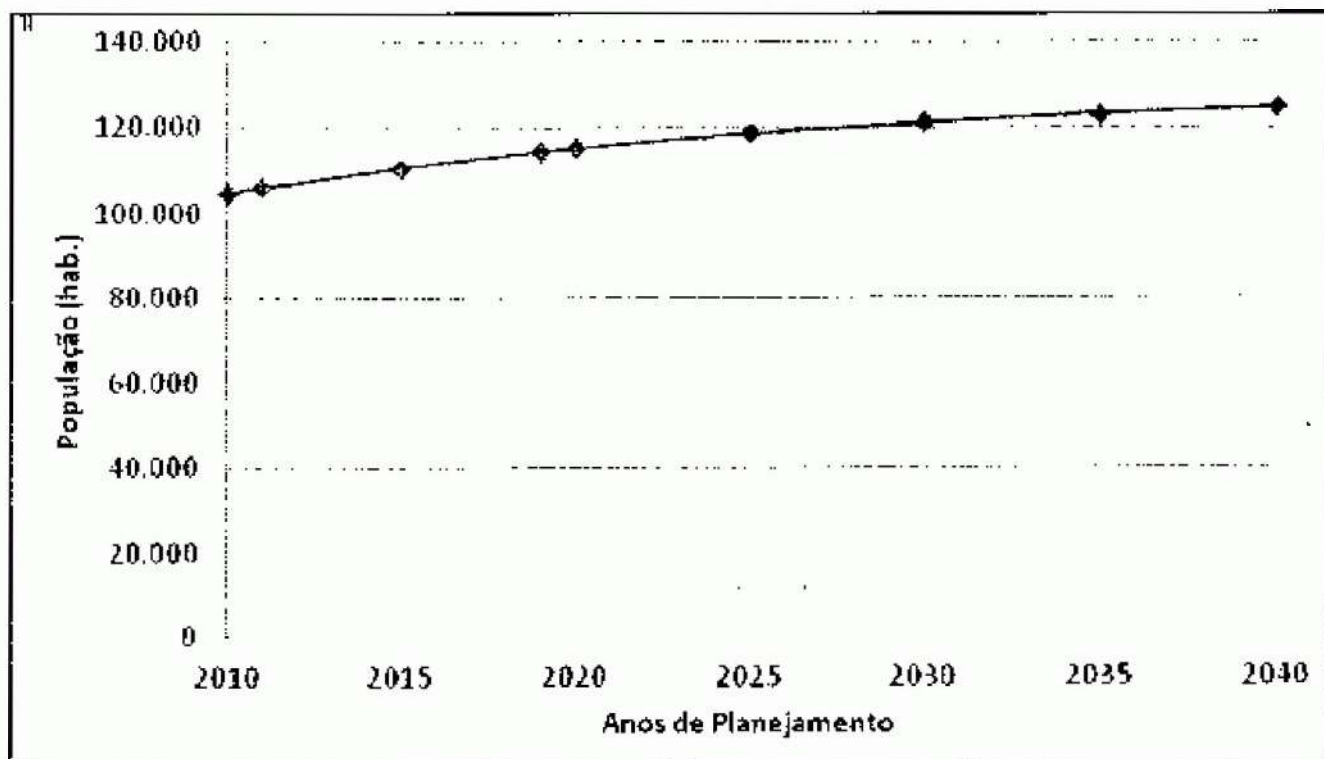


Gráfico 1. . Evolução da população urbana em Salto

A análise dos dados populacionais relativos à população urbana total de Salto permite concluir que o acréscimo populacional é de 17% entre o início e o final do plano. O atendimento urbano é de 99%, com previsão de alcançar 100% em 2014 e manter esse

índice de atendimento até o final de plano.

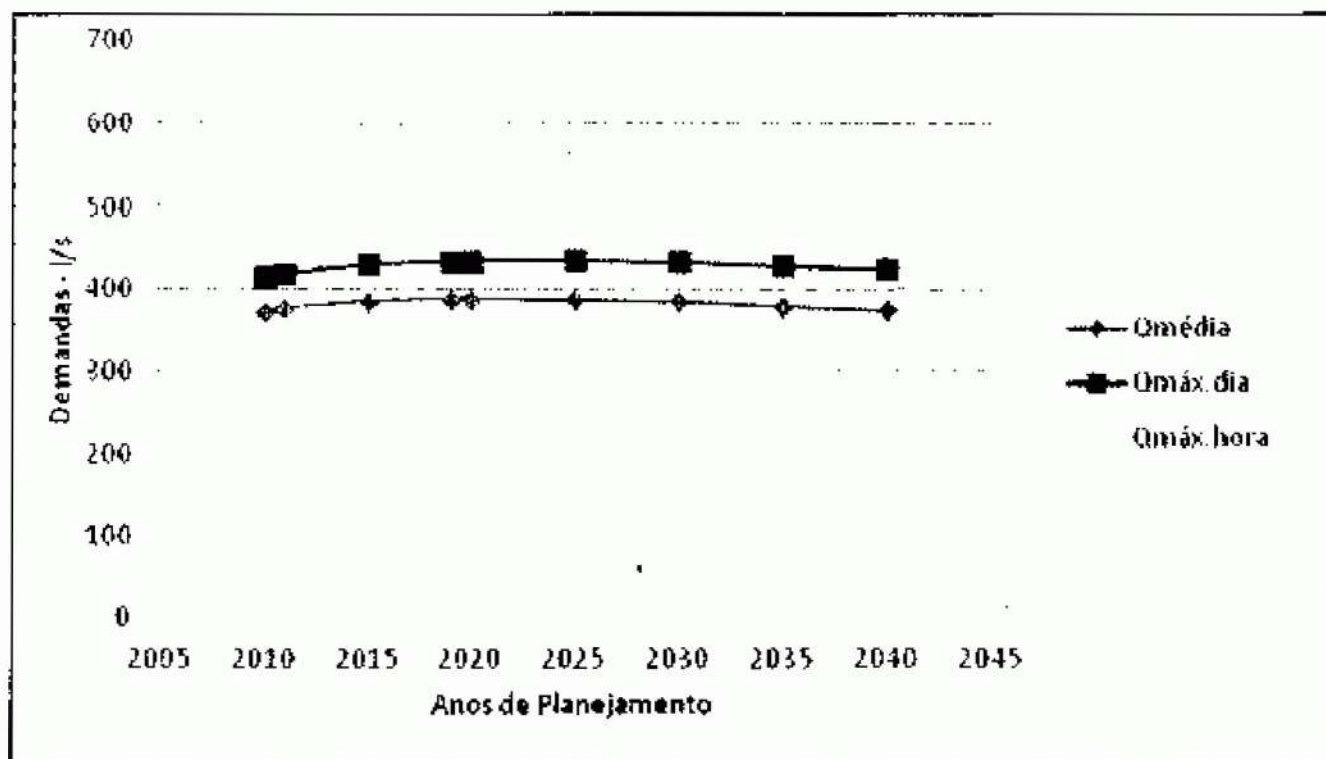


Gráfico 2. Evolução das demandas/vazões disponibilizadas para distribuição

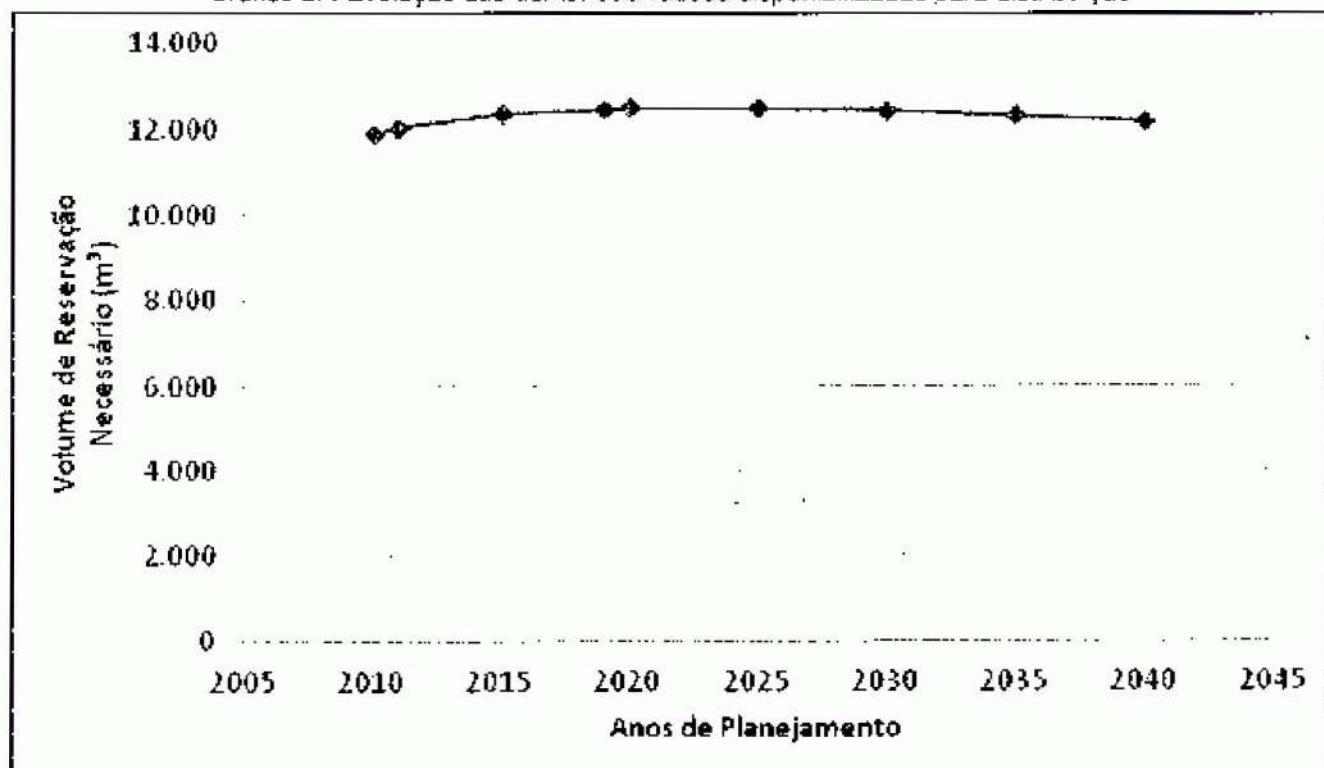


Gráfico 3. Evolução dos volumes de reservação necessários (m³)

Pode-se verificar que, tanto a demanda máxima diária, quanto o volume de reservação necessário em 2040 praticamente não sofrem acréscimos em relação a 2010. Esse pequeno acréscimo, tanto na demanda requerida como no volume de reservação, é devido à previsão da diminuição gradativa do índice de perdas na distribuição, o que acarreta uma redução concomitante nas demandas, ocasionando, assim, pouca variação nas mesmas durante o período de planejamento.

## 2.2 Sistema de esgotos sanitários

Os dados relativos ao Sistema de Esgotos Sanitários de Salto encontram-se resumidos a seguir. Deve-se ressaltar que as datas de referência relativas ao S.E.S. são as seguintes:

- ano 2011 – início de planejamento;
- ano 2016 – data limite para implantação das obras de curto prazo;
- ano 2019 – data limite para implantação das obras de médio prazo;
- ano 2040 – data limite para implantação das obras de longo prazo e horizonte de planejamento – Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB).

Quadro 2. Populações Urbanas Totais e Esgotadas, Contribuições e Cargas Orgânicas – Períodos Quinquenais, 2010 a 2040.

Ano	Populações e % de Esgotamento			Contribuições / Cargas			
	População Urbana Total (hab)	População Urbana Esgotada (hab)	% de Esgotamento	Vazão Média (l/s)	Vazão Máxima Diária (l/s)	Vazão Máxima Horária (l/s)	Carga (KgDBO/dia)
2010	104.723	100.534	96	218,84	251,05	347,67	5.429
2011	105.892	101.656	96	221,23	253,8	351,5	5.489
2015	110.563	110.563	100	240,99	276,41	382,68	5.970
2019	114.239	114.239	100	249,46	286,06	395,85	6.169
2020	115.155	115.155	100	251,57	288,46	399,14	6.218
2025	118.676	118.676	100	259,87	297,89	411,95	6.409
2030	121.322	121.322	100	266,3	305,17	421,77	6.551
2035	123.283	123.283	100	271,27	310,77	429,26	6.657
2040	124.721	124.721	100	275,14	315,09	434,96	6.735

Para elucidação, apresentam-se, nos gráficos a seguir, a evolução da população de Salto (urbana total e urbana esgotada) e a evolução das contribuições média, máxima diária, máxima horária, ao longo do período de planejamento.

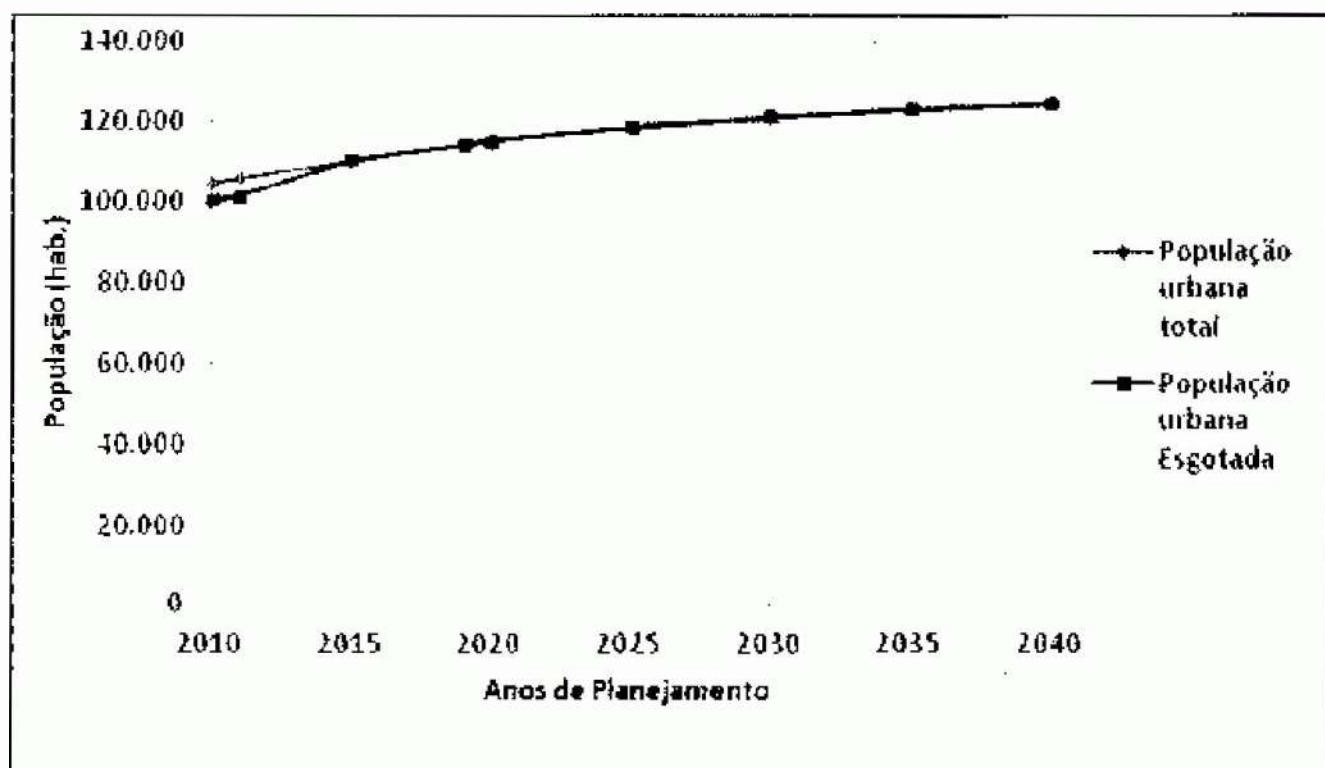


Gráfico 4. População urbana total x população urbana esgotada

A análise dos dados populacionais relativos à população urbana total esgotada de Salto permite concluir que a abrangência do sistema de coleta dos esgotos domésticos é elevada, uma vez que apenas 4% dos domicílios urbanos não dispõem de atendimento por esgotamento sanitário.

Atualmente a população esgotada é diferente da população tratada, pois são tratados apenas 87% dos esgotos coletados. A previsão é de alcançar em 2015 a universalização do atendimento, ou seja, 100% de coleta e tratamento dos esgotos domiciliares urbanos, com exceção dos locais onde não tem rede de esgoto, ou seja, o tratamento é através de fossas sépticas.

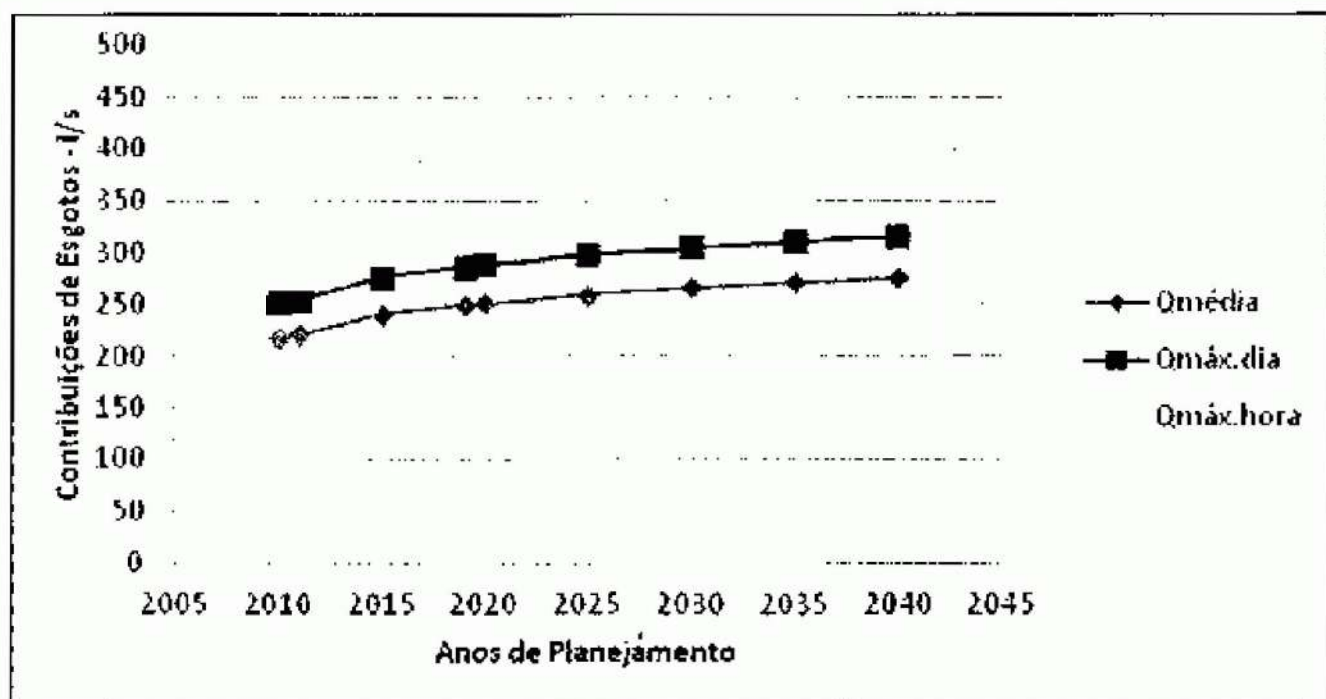


Gráfico 5. Evolução das contribuições de esgotos

Portanto, o crescimento das contribuições (vazões esgotadas) é um pouco maior até o ano de 2015. A partir daí, as vazões continuam a crescer, mas a uma taxa menor, acompanhando o crescimento vegetativo da população.

Com relação às cargas orgânicas, o comportamento das curvas de crescimento é similar ao das contribuições, conforme mostrado no gráfico a seguir.

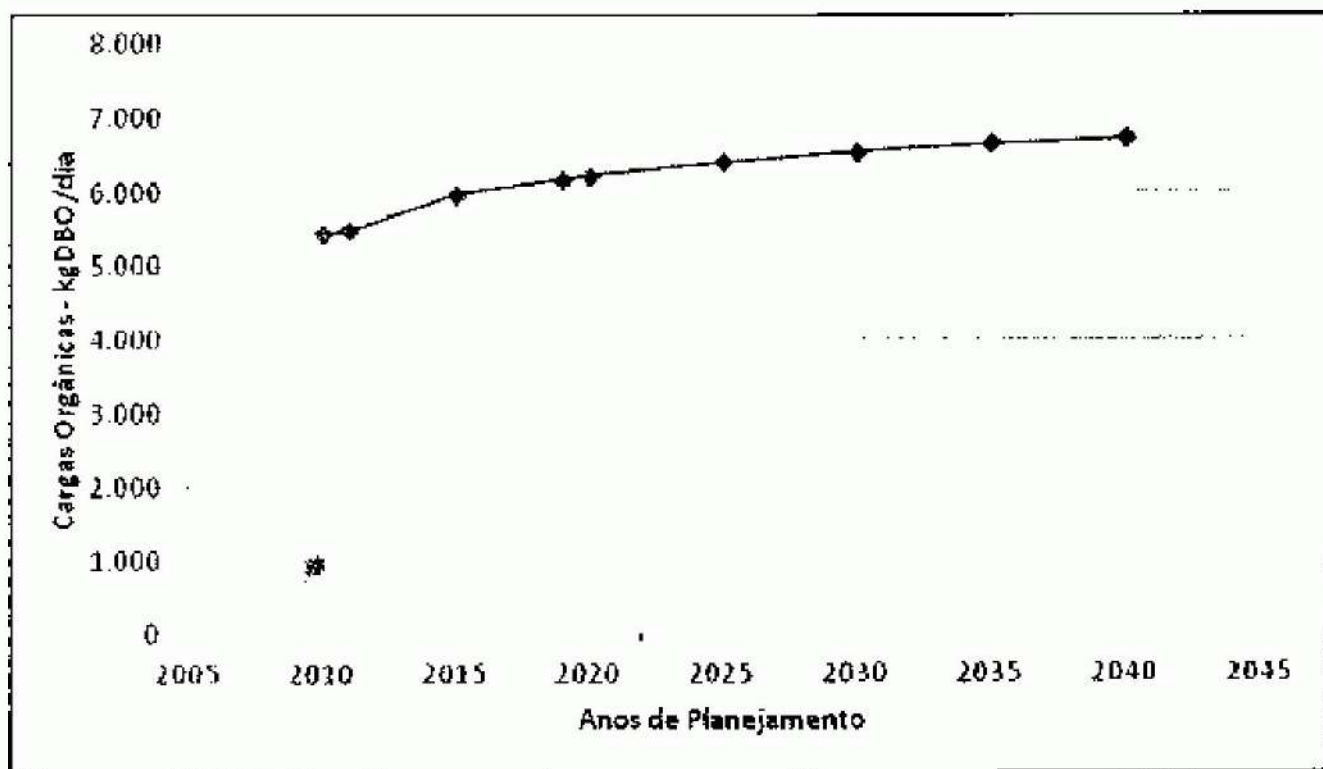


Gráfico 6. Evolução das cargas orgânicas - kg DBO/dia

### 3. Diagnóstico dos principais problemas encontrados

#### 3.1 Sistema de abastecimento de água

##### 3.1.1 Resumo do Sistema Existente

O Sistema de Abastecimento de Água de Salto atende a 99% da sede, sendo operado pela Autarquia SAAE AMBIENTAL, que adquiriu a concessão de operação do sistema no ano de 2010.

O sistema da sede conta com três subsistemas de produção todos com captações superficiais, uma no Ribeirão Pirai (principal), com uma vazão máxima de captação de 300 l/s e capacidade de tratamento de 360 l/s, outra no Ribeirão Buru, com capacidade de captação e tratamento de 65 l/s, e uma última no Ribeirão Ingá ou Floresta, com vazão máxima de captação de 64 l/s, funcionando por gravidade. Esse último subsistema possui capacidade de tratamento de apenas 40 l/s, trabalhando atualmente acima da sua capacidade nominal (A ETA Nações deverá ser desativada a curto prazo).

Os dados principais desses subsistemas encontram-se apresentados no quadro a seguir:

Quadro 3. Sistema Produtor

Subsistema / Local	Tipo de Manancial / Tipo de Captação e Capacidade nominal		Manancial de Abastecimento	Tipo de Tratamento / Capacidade Nominal	
Pirai/ Sede	Superficial/ Barragem de Nível	Qn = 300 l/s	Ribeirão Pirai	Tratamento Completo	360 l/s
Buru/ Sede	Superficial/ Barragem de Nível	Qn = 65 l/s	Ribeirão Buru	Tratamento Completo (compacta)	65 l/s
Lagoa da Conceição/ Sede	Superficial/ Barragem de Nível	Qn = 64 l/s	Ribeirão Ingá ou Floresta	Tratamento Completo (compacta)	40 l/s (*)

Nota:

1 – Qn – Capacidade (Vazão) Nominal atual da unidade. 2 – (\*) A ETA Nações deverá ser desativada a curto prazo.

Nas duas ETAs existentes, o tipo de tratamento é de ciclo completo. A ETA Bela Vista (sistema Pirai) sofreu uma série de intervenções, que permitiram que a mesma passasse a tratar uma vazão de 300 a 360 l/s.

A ETA Buru (sistema Buru) é do tipo convencional compacta aberta e, assim como a ETA Bela Vista, não possui nenhum sistema de macromedição de água bruta; seus equipamentos de dosagem são bastante precários, não sendo possível garantir que a dosagem de produtos químicos seja efetuada de modo adequado.

Há, ainda, uma terceira estação de tratamento, a ETA Nações (sistema Ingá ou Floresta) que é composta por dois módulos de tratamento com capacidade individual de 20 L/s



cada, sendo, também, do tipo convencional compacta. Do ponto de vista das instalações físicas, a ETA Nações pode ser considerada a que se encontra em pior condição de operação e também com vazões de tratamento bastante reduzidas. Por isso, deverá ser desativada a curto prazo.

O sistema de reservação atual possui com um volume total de 15.500 m<sup>3</sup>, distribuídos em 15 reservatórios. A adução da água tratada para/entre os reservatórios é feita através de 10 EEATs e 5 *Boosters*.

O sistema de distribuição possui um total de 470 km de rede e 35.976 ligações, com predominância da rede em PVC e de ramais em PEAD e PVC.

De acordo com o relatório do Planejamento técnico-operacional dos serviços de abastecimento de água do município de Salto/SP (2007), existem onze setores operacionais:

- Setor de Abastecimento Santa Cruz.
- Setor de Abastecimento Jurumirim.
- Setor de Abastecimento Siemens.
- Setor de Abastecimento Nações.
- Setor de Abastecimento João Jabour.
- Setor de Abastecimento Hospital.
- Setor de Abastecimento Nova Era.
- Setor de Abastecimento Prefeitura.
- Setor de Abastecimento Bela Vista.
- Setor de Abastecimento Panorama.
- Setor de Abastecimento Madre Paulina.

Existe atualmente o programa de controle de perdas com a troca de 10.000 hidrometros, troca de 60.000,00 metros de ramais, testes de vazamento em 300 Km de rede. De acordo com dados do SNIS, o índice de perdas na distribuição é de 42,8%.

### 3.1.2 Diagnóstico dos Principais Problemas Encontrados

#### 3.1.2.1 Sistema Produtor

As capacidades nominais das unidades integrantes do sistema produtor encontram-se reproduzidas a seguir.

Quadro 4. Capacidade Nominais Atuais das Unidades do Sistema Produtor/ Capacidades Necessárias para Fim de Plano

Local / Sistema	CAPTAÇÃO/EEAB		TRATAMENTO		TOTAL SISTEMA	
	Vazão Necessária <sup>1</sup> (l/s)	Capacidade Nominal (l/s)	Vazão Necessária <sup>1</sup> (l/s)	Capacidade Nominal (l/s)	Vazão Necessária <sup>1</sup> (l/s)	Capacidade Nominal (l/s)
Sede/ 3 subsistemas	434,8	429,0	434,8	465,0	434,8	406,0

Notas:

1 - A vazão necessária apresentada é a maior vazão indicada no estudo de demandas ao longo do período de planejamento, identificada como o ano de 2025, conforme valores apresentados no quadro 2 1 anterior.

2 - Na capacidade nominal total do sistema (l/s) foi considerado o somatório das menores capacidades de cada subsistema existente, ou seja, sistema Pirai (300 l/s), Buru (65 l/s) e Lagoa da Conceição (40 l/s), sabendo-se que cada captação existente fornece água para um único sistema.

Como se verifica, o sistema no modo geral necessita de adequações/ampliações para atendimento da maior demanda prevista durante o período de planejamento, apresentando um déficit de 29,8 l/s.

Foram obtidas, no relatório "Planejamento técnico-operacional dos serviços de abastecimento de água do município de Salto/SP (2007)", as disponibilidades hídricas dos mananciais de suprimento do município ( $Q_{7,10}$  - vazão mínima de 7 dias consecutivos com 10 anos de período de retorno) e as vazões outorgadas (vazão máxima de captação autorizada pelo DAEE). Confrontando essas vazões com as capacidades desses sistemas, pode-se prever em qual deles é possível ampliar suas capacidades de captação, adução/elevação e tratamento.

Quadro 5. Balanço de Ofertas e demandas dos Mananciais de Produção

Manancial	Captação			
	Oferta do Manancial (l/s) <sup>1</sup>	Vazão Outorgada (l/s) <sup>2</sup>	Capacidade Nominal da captação (l/s)	Vazão Necessária (l/s) <sup>3</sup>
Ribeirão Pirai	455	300	300	434,8
Ribeirão Buru	137	120	65	
Ribeirão Ingá ou Floresta	25	52	64	
<b>TOTAL</b>	<b>617</b>	<b>472</b>	<b>429</b>	<b>434,8</b>

Notas:

1 - A oferta do manancial apresentada representa a  $Q_{7,10}$  obtida através do "Planejamento técnico-operacional dos serviços de abastecimento de água do município de Salto/SP (2007)".

2 - A vazão outorgada é a vazão autorizada pelo DAEE de retirada de cada manancial;

3 - A vazão necessária apresentada é a maior vazão indicada no estudo de demandas durante o período de planejamento.

Pode-se verificar que a vazão necessária máxima no período de planejamento é inferior à oferta hídrica do manancial utilizado, além de ser inferior a vazão outorgada das captações; em função disso, é necessária apenas a adequação dos sistemas existentes, para melhor aproveitamento dos mananciais atuais e desenvolver novas fontes para captação de água como: águas subterrâneas e provável melhoria de classificação do Rio

Jundiá.

Na ETA Bela Vista, as instalações gerais encontram-se em ótimas condições, tanto nas unidades, quanto nos equipamentos empregados no processo de tratamento, podendo-se citar os sistemas de preparo e dosagem de produtos químicos. A ETA não dispõe de dispositivo de medição da vazão na chegada da água bruta, o sistema de medição entrará em operação até janeiro de 2014.

A solução adotada entre a reforma e a ampliação da ETA Bela Vista, deverá manter a capacidade existente de produção de 360 l/s, considerando a necessidade mínima de produção de 450 l/s, que é a vazão de tratamento necessária para atendimento à demanda máxima diária verificada no período de planejamento, considerando uma queda na vazão de operação do sistema Ingá na época de seca, devido à baixa disponibilidade do manancial desse sistema. Assim, a capacidade de captação no Ribeirão Pirai deverá ser elevada de 300 l/s para 450 l/s e a outorga existente deverá ser adequada a esta vazão. Essas intervenções deverão ser estudadas, analisando a viabilidade da ampliação desse sistema, dependendo, também, da setorização existente do sistema de distribuição.

A ETA Buru não possui nenhum sistema de macromedição de água bruta e seus equipamentos de dosagem estão em condições de uso. É necessária a instalação de um sistema de medição de água bruta e a adequação do sistema de dosagem dos produtos químicos. Outro problema existente é a inundação da ETA Buru/ João Jabour quando das enchentes periódicas, sendo necessária a adoção de ações no sentido de controlar essas inundações.

A ETA Nações, do ponto de vista das instalações físicas, é a ETA que pode ser considerada em pior condição de operação. A Casa de Química possui limitações no tocante à aplicação de produtos químicos, uma vez que os sistemas de dosagem são antigos, não permitindo controle efetivo das dosagens dos produtos. É conveniente, também, a adequação desses sistemas. Prevê-se, a curto prazo, a sua desativação.

Os sistemas existentes nas ETAs citadas não efetuam o reaproveitamento da água de lavagem dos filtros, sendo os mesmos dispostos no sistema de drenagem pluvial. Os resíduos gerados nos decantadores também são encaminhados para o sistema de drenagem, no momento existe um projeto que possibilitará o seu tratamento e disposição final de forma adequada, cujo financiamento para execução da obra já foi aprovado pelo FEHIDRO.

Em relação à qualidade da água dos mananciais utilizados, existe um estudo onde as amostras de água bruta (coletadas em 22/dez/2006) foram analisadas com respeito aos parâmetros de qualidade de água preconizados na Resolução 357/2005, tendo-se observado algumas não conformidades, que são analisadas a seguir, com respeito à tratabilidade das mesmas para fins de abastecimento público.

No ano de 2013 foram realizadas novas análises para a constatação das alterações nos corpos d'água, e atualmente esta em estudo um projeto de Monitoramento da Bacia do Ribeirão Buru.

No quadro a seguir, apresentam-se os parâmetros de qualidade de água bruta (analisadas em 2006) que se encontram em desacordo com a Resolução CONAMA 357/2005 para cada um dos respectivos pontos de amostragem.

Quadro 6. Parâmetros em Desacordo com a Resolução CONAMA 357

Parâmetro de qualidade de água	Vmp		Buru	Ingá	Pirai
	Artigo 14	Artigo 15			
Turbidez (UNT)	40	100	50,6	14,8	43,8
Cor Verdadeira (mg Pt/L)	***	75	295	93	229
Oxigênio dissolvido (mg/L)	6,0	5,0	6,6	8,0	6,9
Ferro dissolvido (mg/L)	0,3	0,3	1,18	0,59	0,61
Manganês (mg/L)	0,1	0,1	0,16	0,05	0,05
Zinco (mg/L)	0,18	0,18	0,24	0,32	0,25
Coliformes Fecais (NMP/100 mL)	200	1.000	400	120	150

VMP: Valor máximo permitido – Resolução 357/2005

Artigo 14: Corpos d'água Classe 1.

Artigo 15: Corpos d'água Classe 2.

No quadro a seguir, apresentam-se os parâmetros de qualidade de água bruta descritos no quadro anterior com análise realizada no ano de 2013.

Quadro 7. Parâmetros Resolução CONAMA 357

Parâmetro de qualidade de água	VMP		Buru	Ingá	Pirai
	Artigo 14	Artigo 15			
Turbidez (UNT)	40	100	86,5	28,9	78,4
Cor Verdadeira (mg Pt/L)	***	75	520	15	400
Oxigênio dissolvido (mg/L)	6,0	5,0	7,0	6,9	5,3
Ferro dissolvido (mg/L)	0,3	0,3	0,522	0,62	0,05
Manganês (mg/L)	0,1	0,1	0,154	0,06	0,117
Zinco (mg/L)	0,18	0,18	0,01	0,10	0,109
Coliformes Fecais (NMP/100 mL)	200	1.000	3,0 E+04	1000	1,6 E+05

VMP: Valor máximo permitido – Resolução 357/2005.

Artigo 14: Corpos d'água Classe 1.

Artigo 15: Corpos d'água Classe 2.

Os Padrões de Qualidade da Água fixados pela Resolução Conama 357/2005 têm como objetivo principal garantir a proteção à vida aquática, bem como a manutenção da qualidade do corpo d'água para os mais diferentes usos.

Como a qualidade da água bruta captada em mananciais superficiais é fortemente influenciada pelo escoamento superficial direto, espera-se que os valores de cor aparente e turbidez sofram variações significativas ao longo do tempo, devendo apresentar valores que apresentem não conformidade com a Resolução Conama 357/2005.

No entanto, uma vez que as estações de tratamento de água atualmente em operação no município de Salto são do tipo convencionais de ciclo completo (coagulação, floculação, sedimentação, filtração, desinfecção e correção final de pH), as mesmas são dotadas de tecnologias que possibilitam a remoção de turbidez e cor aparente em condições de atendimento aos padrões de potabilidade vigentes no território nacional, conforme estabelecido na Portaria 2914 de 12 de dezembro de 2011.

As concentrações dos parâmetros ferro dissolvido e manganês em águas naturais tendem também a sofrer variações temporais e são oriundos de material geológico carreado pelo escoamento superficial direto; são removidos de forma eficiente pelo tratamento convencional mediante a adoção de práticas de pré-cloração, sedimentação e filtração.

As concentrações das análises de 2006 do parâmetro zinco são excedidas para os três mananciais; no entanto, pelo fato de o padrão de potabilidade para esse elemento ser de 5,0 mg/L, conforme estabelecido na supracitada portaria, não existem riscos sanitários quando do seu uso para abastecimento público. Nas últimas análises realizadas foram constatados que parâmetros como o zinco estão dentro da resolução.

As concentrações das análises de 2006 e as mais recentes análises de coliformes fecais são relativamente baixas, o que atesta uma proteção dos corpos d'água com respeito à introdução de fontes antropogênicas de poluição, notadamente esgotos sanitários sem devido tratamento. Estas concentrações, por sua vez, por serem baixas, são perfeitamente aceitáveis para o tratamento da água bruta em estações de tratamento de água do tipo convencionais de ciclo completo.

Como conclusão, tem-se que a qualidade da água bruta dos mananciais atualmente empregados para o abastecimento público do município de Salto é perfeitamente adequada para o seu tratamento em estações de tratamento de água do tipo convencional e ciclo completo e, dado que as ETAs Buru e Bela Vista são compatíveis com as tecnologias de tratamento sugeridas, as mesmas apresentam plenas condições de propiciarem tratamentos adequados em função da qualidade da água bruta dos seus respectivos mananciais.

O SAAE Ambiental dispõe de ensaios recentes da qualidade de água bruta dos mananciais, conforme exige a Portaria 2914/2011 do Ministério da Saúde, nos mananciais do Piraí, Buru e Ingá / Conceição, que apresentam resultados em conformidade.

Algumas ações estão previstas para melhoria e/ou manutenção da qualidade da água dos mananciais de abastecimento, como:

- Controle das matas ciliares no entorno de todas as captações;
- Regularização da área da captação junto ao manancial Ribeirão de Ingá;
- Controle do assoreamento do reservatório Lagoa da Conceição e dragagem do

material já sedimentado, que apresenta a tendência de se encaminhar para as linhas de adução atuais, além da adequação das instalações de captação deste manancial, viabilizando uma operação mais eficiente, como a construção de novos dispositivos de extravasão, de tomada d'água e de descarregador de fundo;

- Dragagem da área a montante do barramento do Ribeirão Pirai devido ao assoreamento, visando à melhora nas condições da captação neste local.

### 3.1.2.2 Sistema de Reservação

A sede de Salto conta com 15 reservatórios de distribuição, com capacidade total de 15.500 m<sup>3</sup>. De acordo com a previsão de demandas resultante desse Plano Municipal de Saneamento, o maior volume de reservação necessário durante o período do plano está em torno de 12.522 m<sup>3</sup> para atendimento às demandas máximas diárias, ou seja, o volume atual de reservação atual será adequado às necessidades atuais e futuras.

Está previsto nesse plano apenas uma adequação estrutural na laje de fundo do reservatório elevado REL-07 Siemens, visando a eliminar um pequeno vazamento. Além disso, deverá ser implementada a instalação de um sistema de telemetria e telecomando nos reservatórios existentes para melhoria do controle operacional do sistema de reservação.

Está sendo contratado um estudo de setorização do sistema que deverá detectar a necessidade de novos reservatórios, tendo em vista as localizações atuais mais adequadas dos mesmos.

### 3.1.2.3 Sistema de Distribuição

Nos Sistemas de Distribuição, que compreendem as elevatórias (ou *boosters*), adutoras de água tratada e a rede de distribuição propriamente dita, o problema considerado como principal no Sistema de Abastecimento de Água de Salto *refere-se ao índice de perdas na distribuição*, que é muito elevado (42,8%), constituindo-se em um dos aspectos mais importantes em relação às intervenções necessárias nesses sistemas.

Para melhor compreensão, apresenta-se, a seguir, para comparação, a evolução populacional e de demandas, em função de 2 cenários, em que se admite a diminuição do índice de perdas (Cenário 1) e a permanência do índice atual (Cenário 2). Foi considerada a redução gradual do índice de perdas de 42,8% para 30% até o ano de 2040.

Cumprе ressaltar que a abordagem principal desse Plano Municipal de Saneamento Básico está focada principalmente na redução de perdas no sistema, razão pela qual o Cenário 1 foi adotado nos estudos (até já utilizado no item anterior, no balanço de ofertas e demandas) e admitido como necessário e passível de implementação.

Quadro 8 Comparação de Demandas

Ano	População Urbana Atendida (hab)	Índice de Perdas CENÁRIO 1 (%)	Demandas Máximas Diárias CENÁRIO 1 (l/s)	Índice de Perdas CENÁRIO 2 (%)	Demandas Máximas Diárias CENÁRIO 2 (l/s)
2010	103.571	42,8	413,67	42,8	413,67
2012	107.432	42,2	424,81	42,8	427,95
2015	110.563	40,8	430,16	42,8	442,63
2020	115.155	38,5	434,32	42,8	462,26
2025	118.676	36,3	434,8	42,8	477,71
2030	121.322	34,1	432,66	42,8	489,75
2035	123.283	32,0	428,78	42,8	499,13
2040	124.721	30,0	423,84	42,8	506,47

## Notas:

1 – horizonte de planejamento – Plano Municipal de Saneamento Básico – ano de 2040;

2 – as demandas máximas diárias referem-se às vazões disponibilizadas para distribuição.

No gráfico a seguir, apresenta-se a evolução das demandas para elucidação dos cenários abordados.

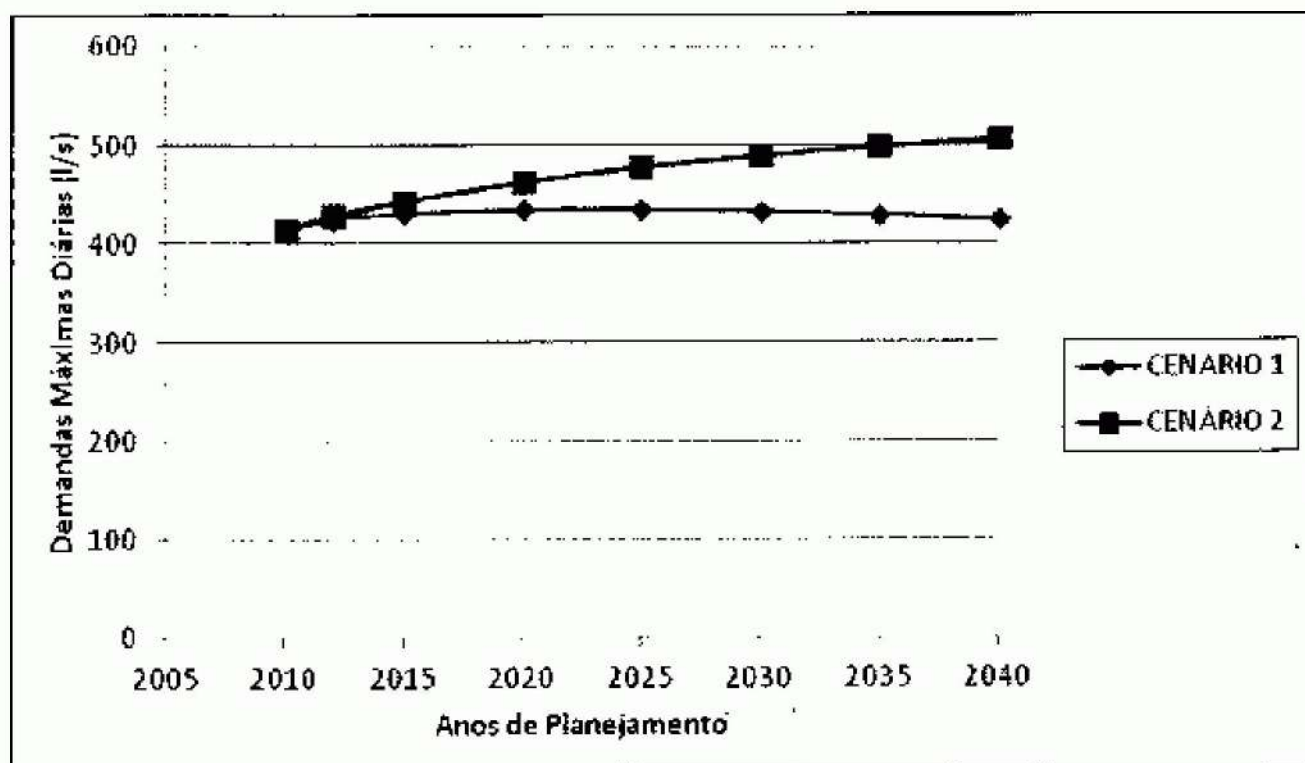


Gráfico 7. Comparação das demandas disponibilizadas para a distribuição

Como se verifica, no cenário 2 as demandas máximas diárias são superiores àquelas do cenário 1, atingindo cerca de 82,63 l/s adicionais em 2040, isto é, cerca de 19,5% superior à vazão disponibilizada no mesmo ano no cenário 1. A redução do volume captado/produzido, pode chegar a 2,6 milhões de m<sup>3</sup>, considerando-se apenas o ano 2040. Evidentemente, o somatório dos volumes passíveis de economia durante 30 anos

de planejamento, de acordo com essa estimativa simplificada, pode indicar valores substanciais para o município de Salto.

No cenário 2 a demanda sofre um aumento constante até o final do plano devido ao crescimento populacional; já no cenário 1, a demanda sofre um aumento menos acentuado até o ano de 2025, devido à previsão de redução do programa de controle de perdas. A partir daí, há um decréscimo nessa demanda, onde o incremento da mesma, relativo ao crescimento populacional, é menor que a vazão economizada nas perdas devido à implementação do programa de controle de perdas, atingindo a meta prevista de 30% até o ano de 2040.

Isto significa que o Programa de Redução de Perdas (e outros programas correlatos) deverá ser implementado prioritariamente e de forma contínua (para que prevaleça o Cenário 1), com variadas intervenções sob os aspectos técnicos, administrativos e no âmbito da conscientização da população, porque exime o sistema de ampliações desnecessárias. Além disso, está de acordo com as predisposições do Plano de Bacia - Relatório Final – IPT 2008, onde a orientação geral é a de que os recursos hídricos sejam utilizados de forma racional, em função do possível comprometimento das disponibilidades na UGRHI 10.

As intervenções planejadas para todo o alcance do plano, relacionadas ao sistema de distribuição, são apresentadas a seguir:

- Atualização do cadastro de redes existente (água e esgoto) e atualização cadastral de todas as unidades do sistema (captação, elevatórias, ETAs, *boosters*, etc.);
- Manutenção constante nos equipamentos dos *boosters* e elevatórias existentes;
- Instalação de um sistema de telemetria e telecomando em todas as elevatórias e *boosters* existentes.
- Instalação de inversor de frequência em todos os *boosters* e elevatórias existentes;
- Implantação de 80 km (área urbana e rural) em linhas primárias e secundárias, atendendo ao crescimento vegetativo;
- Execução de cerca de 20.000 novas ligações, atendendo ao crescimento vegetativo;
- Implantação de macromedição na distribuição e setorização do sistema e um programa de redução de perdas (com implementação da pesquisa de vazamentos entre outras ações);
- Substituição de cerca de 20.000 hidrômetros com idade superior a 20 anos e instalação de um programa de troca de hidrômetros com mais de 10 anos de idade.



## **3.2 Sistema de esgotos sanitários**

### **3.2.1 Resumo do Sistema Existente**

Em Salto o Sistema de Esgotos Sanitários é operado pela SANESALTO Saneamento S/A e entrou em operação em julho de 2007. O sistema de coleta atende a 96% da população urbana, porém 89% dos esgotos coletados são encaminhados para a estação de tratamento de esgotos. Tanto o efluente tratado, como o restante dos esgotos coletados sem tratamento, são lançados no Rio Tietê (classe 4).

O tratamento existente é efetuado por reatores anaeróbios de fluxo ascendente de manta de lodo, seguido de filtro anaeróbio, cuja eficiência esperada é de 80% no lançamento ao corpo hídrico receptor.

A rede coletora de esgoto existente possui uma extensão de 370 km, atendendo a uma população urbana estimada em cerca de 100.534 habitantes em 2010. O sistema de coleta conta ainda com três estações elevatórias de esgoto, sendo duas intermediárias e uma final.

### **3.2.2 Diagnóstico dos Principais Problemas Encontrados**

O Sistema de Esgotos Sanitários da sede de Salto dispõe de rede coletora com atendimento de 96% da população urbana; 89% dos esgotos coletados são encaminhados para a estação de tratamento de esgotos e seus efluentes lançados no Rio Tietê. O restante dos esgotos coletados são lançados "in natura" também no Rio Tietê classificado como Classe 4, conforme legislação de enquadramento dos cursos d'água do Estado de São Paulo.

Para eliminar as disposições inadequadas de esgotos, deverá ser implantado o sistema de afastamento/tratamento dos esgotos, que ainda não são encaminhados para a ETE (70% do esgoto atualmente coletado), e a complementação da rede coletora para alcançar a universalização do atendimento.

Considerando o contrato estabelecido com a operadora, foram planejadas implantações gradativas de rede coletora, prevendo-se a construção de um adicional de 80 km de rede até o final do plano, correspondendo a um acréscimo de cerca de 20.000 ligações, além da substituição de 23.000 ligações/hidrômetros e a troca de 100 km de redes coletoras de material cerâmico por PVC.

Está previsto também a implantação da rede coletora do bairro Guaraú e uma EEE para possibilitar o encaminhamento dos esgotos coletados para a ETE. Essa intervenção já está contemplada nos quantitativos citados acima.

Em relação ao sistema de tratamento está estimado melhorias até o final de 2014. Está prevista a implantação de 2 Reatores Anaeróbios e 2 Filtros Anaeróbios na ETE Santa

Isabel (existente) para completar o sistema de tratamento e alcançar a capacidade de tratar 100% dos esgotos coletados.

O material gradeado e as partículas de areia, removidos no tratamento preliminar, são encaminhados diretamente para o aterro sanitário; o lodo biológico excedente dos reatores anaeróbios segue para as centrifugas, para a sua desidratação. Após a centrifugação, o lodo é disposto em caçambas onde são encaminhados para o aterro. A remoção e disposição do lodo dessa ETE deverá estar incorporado ao sistema de manejo e disposição final dos resíduos sólidos do município.

### **3.3 Sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas**

Neste item, será apresentado o resumo do sistema de drenagem urbana existente bem como o diagnóstico dos principais problemas encontrados, fundamentalmente causadores de inundações.

#### **3.3.1 Resumo do Sistema de Drenagem Urbana Existente**

O sistema de drenagem urbana pode ser dividido em dois subsistemas distintos e complementares: microdrenagem e macrodrenagem.

Segundo informações disponibilizadas pelo grupo executivo local, a área urbana possui rede de galerias de águas pluviais em grande parte da área urbana, principalmente na porção central da cidade (como ocorre na Avenida Dom Pedro II, Rua Sete de Setembro, Rua Nove de Julho, Rua Floriano Peixoto, Rua Itapeva dentre outras vias públicas), e locais em que a rede está em fase de ampliação (Rua Hilário Ferrari, Regolo Salesiani e Rua Domingos José da Cruz). Conforme dados obtidos, o total de ruas, avenidas e praças pavimentadas é de aproximadamente 300 km, enquanto que a extensão de vias ainda não pavimentadas e, conseqüentemente, sem infraestrutura de microdrenagem é cerca de 190 km. Ainda, segundo o grupo executivo local, não há cadastro do sistema de microdrenagem quanto ao número de bocas-de-lobo, extensão da rede de galerias de águas pluviais, diâmetro, declividade e estado de conservação. Também não há informação sobre o programa regular de manutenção (limpeza e reparos) das estruturas constituintes dos microdrenos.

Em relação ao sistema de macrodrenagem, os principais cursos d'água que passam pela área urbana de Salto são: Rio Tietê, Rio Jundiá, Ribeirão Burú, Ribeirão Piraí, Ribeirão Gama, Ribeirão Ingá, Ribeirão do Guaraú, Ribeirão Itau-Guaçu, Córregos Hilário Ferrari, Santa Cruz, do Ajudante e Porto Góes. As principais estruturas e restrições que influenciam no sistema de macrodrenagem são: travessia em ponte, extravasamento de cursos d'água, açudes e ocupação urbana próxima a calha de córregos, rios e ribeirões.

Algumas dessas restrições e estruturas já potencializam os problemas acerca da macrodrenagem.

### **3.3.2 Sistema de Microdrenagem**

A microdrenagem corresponde à drenagem de pavimento, isto é, estruturas hidráulicas tais como galerias de águas pluviais, bocas-de-lobo, sarjetas, grelhas, poços de visita, canais de pequenas dimensões, condutos forçados e estações de bombeamento (quando não se dispõe de escoamento das águas pela ação da gravidade).

No que se refere aos pontos de criticidade foram identificados locais suscetíveis a inundação, como ocorre na Rua Rodésia, Rua Tunísia, Rua Jordânia (Jardim das Nações) e na Rua Dr. Henrique Viscardi (Vila Nova) em razão da insuficiência das estruturas componentes do sistema de microdrenos – sarjeta, boca-de-lobo e galeria de água pluvial. Entretanto, as vias públicas localizadas no Bairro Jardim das Nações têm seus problemas de inundação também influenciados pela macrodrenagem, isto é, pela elevação do nível d'água do Rio Jundiáí.

Ainda no sistema de microdrenagem, foram identificados locais suscetíveis a inundação, devido à insuficiência ou inexistência das estruturas componentes do sistema de microdrenos:

- Rua Pedro de Toledo, Rua Campos Sales e Rua Adhemar de Barros, no Bairro Vila Nova;
- Rua Vaticano, Rua Lombardia, Rua Lazio, no Bairro Village João Jabour;
- Rua Malimpensa, Rua Maria de Lourdes Guarda, Rua Vitoria Regia, no Bairro Jardim Donalísio;
- Rua Amador Bueno, Rua Alvarez Maciel, Rua Marechal Rondon, no Bairro Santa Cruz;
- Rua Sicília, Rua Calábria, Rua Almeida Junior, no Bairro Jardim do Divino – Parque Bela Vista;
- Rua Marrey Junior, Rua Paul Harris, no Bairro Maria José;
- Avenida dos Trabalhadores, entre as ruas Marechal Deodoro e Ribeirão Preto, no Jardim Marília.

### **3.3.3 Sistema de Macrodrenagem**

Macrodrenagem corresponde aos drenos de maior porte, naturais e artificiais, geralmente compostos pelos córregos, ribeirões e rios.

No que se refere aos pontos de criticidade da macrodrenagem foram identificadas travessia em ponte e vias públicas sujeitas à inundação, essas por influência da elevação de nível dos cursos d'água que drenam a região. Para esses locais caracterizados como críticos foram calculadas, a partir de modelagem hidrológica elaborada especificamente para o município, as vazões máximas correspondentes a um período de retorno de 100 anos. Os pontos críticos bem como o diagnóstico das vazões máximas são:

- Região da ETA Buru (potencialidade de inundação das Ruas Marche, Romagna e Trentino, bem como afogamento da travessia em ponte localizada entre a Rua Trentino e estrada municipal) – extravasamento do Ribeirão Buru:  $Q_{\text{máx.}} = 382,07 \text{ m}^3/\text{s}$ ;
- Avenida Castro Alves e imediações – susceptibilidade à ocorrência de inundação devido à elevação no nível d'água do Rio Tietê – (Jardim Três Marias):  $Q_{\text{máx.}} = 670,74 \text{ m}^3/\text{s}$  – contribuição apenas da bacia hidrográfica do Rio Jundiáí, sem considerar a vazão máxima do Rio Tietê na mesma seção para  $TR = 100$  anos;
- Rua Vinte e Quatro de Outubro e imediações – susceptibilidade à ocorrência de inundação devido à elevação no nível d'água do Rio Tietê – (Jardim Três Marias):  $Q_{\text{máx.}} = 670,74 \text{ m}^3/\text{s}$  – contribuição apenas da bacia hidrográfica do Rio Jundiáí, sem considerar a vazão máxima do Rio Tietê na mesma seção para  $TR = 100$  anos;
- Jardim Brasil (susceptibilidade à ocorrência de inundação nas imediações das Ruas Marechal Eurico Gaspar Dutra, Diamante e no Residencial São Bento, em razão à elevação de nível d'água do Rio Jundiáí):  $Q_{\text{máx.}} = 660,47 \text{ m}^3/\text{s}$ ;
- Foz do Córrego Santa Cruz (desemboque no Rio Jundiáí):  $Q_{\text{máx.}} = 62,78 \text{ m}^3/\text{s}$ ;
- Jardim das Nações (Ruas Costa Rica, Irã e Japão) – susceptibilidade à ocorrência de inundação pela elevação de nível d'água do Rio Jundiáí:  $Q_{\text{máx.}} = 615,12 \text{ m}^3/\text{s}$ ;
- Ruas Argélia, Tunísia, Rodésia, Índia e Jordânia (Jardim das Nações) – susceptibilidade à ocorrência de inundação pela elevação de nível d'água do Rio Jundiáí:  $Q_{\text{máx.}} = 606,12 \text{ m}^3/\text{s}$ .

#### **4. Relação das intervenções sugeridas e cronograma da sequência de implantação**

##### **4.1 Sistema de abastecimento de água**

O Sistema de Abastecimento de Salto, operado pela SAAE Ambiental, encontra-se hoje em bom estado, com 99% de atendimento das áreas urbanas. As intervenções terão enfoque na manutenção e garantia desse atendimento.

O montante de investimentos previsto é da ordem de R\$ 52 milhões ao longo do período de planejamento, sendo R\$ 26,2 milhões para o sistema produtor, reservação e cadastramento da rede de distribuição e equipamentos existentes e R\$ 25,8 milhões para o sistema de distribuição (implantação e substituição de ramais e ligações).

A seguir, apresenta-se um resumo das intervenções sugeridas. A relação completa, com as respectivas estimativas de custo, encontra-se apresentada no capítulo 6 deste relatório.

#### **4.1.1 Resumo das Intervenções Sugeridas**

No quadro a seguir estão apresentadas as intervenções/obras previstas para cada localidade e seus respectivos prazos de implantação. Essas intervenções abrangem tanto aquelas planejadas no presente Plano de Saneamento como aquelas constantes do contrato de concessão dos serviços à SAAE Ambiental:

Quadro 9. Resumos das Intervenções Previstas no S.A.A

Prazo de Implantação	Locais	Tipo de Intervenção	Unidade	Intervenções Principais Planejadas e Ratificadas pela ENGEORPS
Obras Emergenciais - Até 2014	Sede	Sistema Produtor	CAPTAÇÃO SUPERFICIAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>☛ Controle das matas ciliares no entorno de todas as captações;</li> <li>☛ Regularização da área da captação junto ao manancial Ribeirão de Ingá;</li> <li>☛ Há necessidade de se controlar o assoreamento do reservatório Lagoa da Conceição e se proceder à dragagem do material já sedimentado, que apresenta a tendência de se encaminhar para as linhas de adução atuais.</li> <li>☛ Ampliação da capacidade de captação do Ribeirão Pirai para 450 l/s.</li> </ul>
			EEAB	☛ Manutenção preventiva nas elevatórias de água bruta.
			ETA	<ul style="list-style-type: none"> <li>☛ Adequação da calha Parshall existente na ETA Bela Vista;</li> <li>☛ Ações no sentido de controlar a inundação da ETA Buru quando das enchentes periódicas, o que poderá ser solucionado com seu remanejamento para lote ao lado do centro de abastecimento João Jabour;</li> </ul>
		Sistema de Reservação	RESERVAÇÃO	☛ Adequação estrutural na laje de fundo do reservatório elevado REL-07 Siemens, visando eliminar um pequeno vazamento.
		Sistema de Distribuição	AAT	☛ Manutenção preventiva nas elevatórias de água tratada.
Obras de Curto Prazo - Até 2016	Sede	Sistema Produtor	CAPTAÇÃO SUPERFICIAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>☛ Necessária dragagem da área a montante do barramento do Ribeirão Pirai devido a assoreamento e visando a melhora nas condições da captação neste local;</li> <li>☛ Execução reforma de barramento no Ribeirão Pirai</li> </ul>
			ETA	☛ Reutilização da água de lavagem dos filtros das ETAs;
		Sistema de Distribuição	REDES E LIGAÇÕES	<ul style="list-style-type: none"> <li>☛ Atualização do cadastro de redes existente (água e esgoto) e atualização cadastral de todas as unidades do sistema (captação, elevatórias, ETAs, boosters, etc.);</li> <li>☛ Manutenção nos equipamentos dos boosters e elevatórias existentes;</li> <li>☛ Instalação de um sistema de telemetria e telecomando em todas as elevatórias e boosters existentes;</li> <li>☛ Implantação de uma unidade de desidratação de lodo na área de cada ETA.</li> <li>☛ Substituição de cerca de 20.000 hidrômetros com idade superior a 20 anos e instalação de um programa de troca de hidrômetros com mais de 10 anos de idade.</li> </ul>

Quadro 10. Resumo das Intervenções Previstas no S.A.A (Continuação)

Prazo de Implantação	Locais	Tipo de Intervenção	Unidade	Intervenções Principais Planejadas e Ratificadas pela ENGECORPS
Obras de Médio Prazo - Até 2019	Sede	Sistema Produtor	ETA	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Automação das ETAs existentes com sistema de telemetria e telecomando;</li> <li>☞ Instalação de um sistema de medição de água bruta da ETA Buru e adequação do sistema de dosagem dos produtos químicos;</li> <li>☞ Instalação da fluoretação em todas as ETAs existentes</li> </ul>
		Sistema de Distribuição	AAT	☞ Deverá ser analisada a necessidade de ampliação das adutoras existentes. Esta análise não foi possível através do presente Plano por não constar cadastro das mesmas.
			Boosters	☞ Instalação de Inversor de frequência em todos os boosters e elevatórias existentes.
Obras de Longo Prazo - até 2040	Sede e aglomerados rurais	Sistema de Distribuição	Redes e Ligações	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Implantação de 80 km (área urbana e rural) em linhas primárias e secundárias, atendendo ao crescimento vegetativo;</li> <li>☞ Execução de cerca de 20.000 novas ligações, atendendo ao crescimento vegetativo;</li> <li>☞ Implantação de macromedição na distribuição e setorização do sistema e um programa de redução de perdas (com implementação da pesquisa de vazamentos entre outras ações);</li> </ul>

#### 4.1.2 Cronograma da Sequência de Implantação

De acordo com o planejamento efetuado para elaboração desse Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), foi concebida a seguinte estruturação sequencial para implantação das obras necessárias no Sistema de Abastecimento de Água:

- Obras emergenciais – até o final do ano de 2014 (imediatas);
- Obras de curto prazo – até o final do ano 2016 (4 anos);
- Obras de médio prazo – até o final do ano 2019 (8 anos);
- Obras de longo prazo – até o final de plano (ano 2040),

Nota – no caso da implantação/substituição gradativa da rede de distribuição e das ligações existentes, no intuito de reduzir perdas, consideraram-se essas intervenções como obras de Longo Prazo, abrangendo o período de 2013 a 2040

Em função dessa estruturação, apresenta-se, a seguir, um cronograma elucidativo, com a sequência de implantação das obras necessárias no Sistema de Abastecimento de Água da Sede.

Quadro 11. Sistema de Abastecimento de Água

Sistema	Unidade	Investimento (R\$)	Emergencial		Curto Prazo				Médio Prazo					Longo Prazo																																			
			2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040																			
Sede	<p>Controle das máximas áreas no entorno de todas as captações;</p> <p>Regularização das áreas de captação junto ao município e Ribeirão de Itaipava;</p> <p>Ha necessidade de se controlar o escoamento do reservatório Lagoa da Companhia e se proceder a dragagem do material já sedimentado, que apresenta a tendência de sua encumetida para as áreas de adução atuais;</p> <p>Manutenção preventiva nas elevatórias de água bruta;</p> <p>Manutenção preventiva nas elevatórias de água tratada;</p> <p>Adequação de salinômetro existente na ETA Bela Vista;</p> <p>Ações na saída do domínio nas obras das unidades da ETA Buritião Taboão;</p> <p>Adequação estrutural na base de fundo do reservatório elevatório BEL-07 sempre visando o mínimo e mais econômico;</p> <p>Necessária dragagem da área montante do barramento do Ribeirão Preto devido ao assoreamento, visando a melhoria nas condições de captação neste local;</p> <p>Educação de barreiras, no Ribeirão Preto com o intuito de evitar variações excessivas de Lagoa da Companhia;</p> <p>Atualização do cadastro de todas as unidades do sistema (captação, elevatórias, ETAs, boosters, etc.);</p> <p>Manutenção nos equipamentos dos boosters e elevatórias existentes;</p> <p>Implementação de uma unidade de desidratação de lodo na área de Sede ETA;</p> <p>Instalação de um sistema de telemetria e telecommando em todas as elevatórias e boosters existentes;</p>	6.240.000,00																																															
	<p>Realização da Água de lavagem dos filtros das ETAs;</p> <p>Automação das ETAs existentes com sistema de telemetria e telecommando;</p> <p>Instalação de um sistema de um sistema de medição de água bruta da Eta Buritião e adequação do sistema de dosagem dos produtos químicos;</p> <p>Deverá ser analisada a necessidade de ampliação das adutoras existentes;</p> <p>Instalação de inversor de frequência em todas as boosters e elevatórias existentes;</p>	11.500.000,00																																															
Sede e Aglomerados rurais	<p>Implementação de 80 km (área urbana e rural) em linhas primárias e secundárias, atendendo ao crescimento vegetativo;</p> <p>Execução de cerca de 20.000 novas ligações, atendendo ao crescimento vegetativo;</p> <p>Implementação de maormunicação na distribuição e setorização do sistema e um programa de redução de perdas (com implementação da pesquisa de vazamentos entre outras ações);</p> <p>Substituição de cerca de 20.000 hidrômetros com idade superior a 20 anos e instalação de um programa de troca de hidrômetros com mais de 10 a todos de idade;</p>	26.200.000,00																																															
<b>TOTAL (R\$)</b>		<b>32.000.000,00</b>	<b>8.111.428,56</b>	<b>8.931.428,56</b>	<b>14.307.142,84</b>																																												



#### 4.1.3 Cronograma das atividades em andamento no ano de 2013.

- Execução de serviços de implantação do sistema de adução ETA Bela Vista/ ETA, Nações/ ETA Panorama (Concor nº 06/2012 Prefeitura – PAC II). Prazo de execução 7 meses após emissão da ordem de serviço.
- Execução de coletor Tronco e Obras complementares na Sub-bacia denominada Santa Cruz, totalizando cerca de 56 hectares, incluindo o fornecimento de materiais, mão-de-obra e equipamentos necessários. (TP nº 02/2012 FEHIDRO 080/2012) Prazo de execução 6 meses.
- Fornecimento e instalação de 10.000 hidrômetros, adequação de 60.000 m de ramais, pesquisas de vazamento em 300 km de rede e mapeamento de pressões em 8 setores do sistema de abastecimento. (Concor nº 01/2012 FEHIDRO 319/2011). Prazo de execução 12 meses.

#### 4.1.4 Cronograma das atividades previstas para o ano de 2014 em processo de aprovação junto ao FEHIDRO.

- Implantação do Sistema de Recirculação de água de lavagem dos filtros e destinação final da água de lavagem dos decantadores da ETA Bela Vista. (FEHIDRO – PCJ) Prazo para execução 12 meses.
- Substituição de 10.000 (dez mil) Hidrômetros no Sistema de Distribuição de Água no Município de Salto. (FEHIDRO – PCJ). Prazo para execução 12 meses
- Projeto do Sistema de Recuperação e Reuso de Água de Lavagem dos Filtros e Decantadores da ETA e disposição do lodo – ETA Buru. (FEHIDRO – SMT). Prazo para execução 6 meses.
- Substituição de 3.000 (três mil) Hidrômetros no Sistema de Distribuição de Água no Município de Salto. (FEHIDRO – SMT). Prazo para execução 4 meses.

#### 4.2 Sistema de esgotos sanitários

O Sistema de Esgotos Sanitários de Salto, operado pela empresa SANESALTO Saneamento S/A, que adquiriu a concessão de operação do sistema no ano de 2010, atende a 87% da população urbana da sede com coleta de esgotos. As intervenções futuras terão enfoque na ampliação do atendimento por coleta e a implantação do sistema de afastamento e tratamento dos esgotos coletados.

A empresa SANESALTO investiu até o momento o montante de R\$ 36 milhões e há ainda a previsão de investimentos na ordem de R\$ 4 milhões nos próximos 2 anos.

O montante de investimentos previsto ao longo do plano é da ordem de R\$ 30,3 milhões

ao longo do período de planejamento, sendo R\$ 2,0 milhões para a ampliação da ETE Santa Isabel e R\$ 28,3 milhões para a ampliação e manutenção do sistema de coleta dos esgotos domésticos.

A seguir, apresenta-se um resumo das intervenções sugeridas. A relação completa, com as respectivas estimativas de custo, encontra-se apresentada no capítulo 6 deste relatório.

#### 4.2.1 Resumo das Intervenções Sugeridas

No quadro a seguir estão apresentadas as intervenções/obras previstas e seus respectivos prazos de implantação. Essas intervenções abrangem tanto aquelas planejadas no presente Plano de Saneamento como aquelas constantes do contrato para concessão dos serviços à SANESALTO:

Quadro 12. Resumo das Intervenções Previstas no S.E.S.

Prazo de Implantação	Bacia/Sistema	Tipo de Intervenção	Obras Principais Planejadas
Obras Emergenciais - Até 2014	Sede/ Sistema de coleta de Esgotos	Rede Coletora e Ligações	Implantação gradativa de 1000 ligações e 8.700 m de rede coletora para atingir o índice de 97% de coleta de esgotos da área urbana.
	Sede/ Sistema de tratamento de esgotos	ETE Santa Isabel	Melhorias na ETE. Implantação de 2 Reatores Anaeróbios e 2 Filtros Anaeróbios.
Obras de Curto Prazo - Até 2016	Sede/ Sistema de coleta de Esgotos	EEE	Implantação de 1 (uma) EEE para atender o bairro Guaraú.
		Travessia	Implantação de 1 (uma) Travessia para atender o bairro Guaraú.
		Rede Coletora e Ligações	Implantação gradativa de 2 000 ligações e 17.700 m de rede coletora para atingir o índice de 100% de coleta de esgotos da área urbana e atender ao crescimento vegetativo.
Obras de Médio Prazo - Até 2019	Sede/ Sistema de coleta de Esgotos	Rede Coletora e Ligações	Implantação de 1 100 ligações e 9.700 m de rede coletora para atender ao crescimento vegetativo.
Obras de Longo Prazo - Entre 2011 e 2040	Sede/ Sistema de coleta de esgotos	Rede Coletora e Ligações	Implantação gradativa de 16.000 ligações e 43.900 m de rede coletora para atender ao crescimento vegetativo da população e manter o índice de 100% de coleta e tratamento de esgotos da área urbana.
			Substituição gradativa de 11.500 ligações e 100.000 m de tubulação de material cerâmico por tubulação de PVC.

#### 4.2.2 Cronogramas da Sequência de Implantação

De acordo com o planejamento efetuado para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), foi concebida a seguinte estruturação temporal para implantação das obras necessárias no Sistema de Esgotos Sanitários:

- Obras emergenciais – até o final do ano de 2014 (imediatas);
- Obras de curto prazo – até o final do ano 2016 (4 anos);

- Obras de médio prazo – até o final do ano 2019 (8 anos);
- Obras de longo prazo – até o final de plano (ano 2040),

Nota – no caso da implantação/substituição gradativa da rede coletora e das ligações existentes, considerou-se essas intervenções como obra de Longo Prazo, abrangendo o período de 2013 a 2040

Em função dessa estruturação, apresentam-se, a seguir, os cronogramas elucidativos, com a sequência de implantação das obras necessárias no Sistema de Esgotos Sanitários de Salto:

Quadro 13. Sistemas de Esgotamento Sanitário de Salto  
 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIOS DE SALTO  
 CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO DO CONJUNTO DE PROPOSTAS  
 DATA BASE - DEZEMBRO 2012

Sistema	Unidade	Investimentos (R\$)	Emergencial		Curto Prazo		Médio Prazo			Longo Prazo																																								
			2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040																				
Sede	Implantação gradativa de 1000 ligações e 8.700m de rede coletora para atingir o índice de 97% de coleta de esgotos da Área Urbana	1.350.000,00	■	■																																														
	Implantação de 2 Reatores Anaeróbios e 2 Filtras Anaeróbios	2.650.000,00	■	■																																														
	Implantação de 1 (uma) ETE para atender o bairro Guaraú	300.000,00			■	■																																												
	Implantação de 1 (uma) Travessia para atender o bairro Guaraú	200.000,00			■	■																																												
	Implantação gradativa de 2.000 ligações e 17.700m de rede coletora para atingir o índice de 100% de coleta de esgotos da área urbana e atender ao crescimento vegetativo	2.600.000,00			■	■																																												
	Implantação de 1.100 ligações e 9.700m de rede coletora para atender ao crescimento vegetativo	1.500.000,00							■	■																																								
	Implantação gradativa de 20.000 ligações e 41.900m de rede coletora para atender ao crescimento vegetativo da população e manter o índice de 100% de coleta e tratamento de esgotos da Área Urbana	6.500.000,00	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Substituição gradativa de 11.500 ligações e 100.00m de tubulação de material cerâmico por tubulação de PVC	15.200.000,00	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<b>TOTAL (R\$)</b>	<b>30.300.000,00</b>	<b>5.549.999,98</b>	<b>4.649.999,98</b>	<b>3.824.999,99</b>																																														

### 4.3 Sistema de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas

Neste item, será apresentado o cronograma das ações e das obras propostas para os sistemas de micro e macrodrenagem.

#### 4.3.1 Sistema de Microdrenagem

Para o sistema de microdrenagem, mediante à falta de informações estruturadas em cadastro desse sistema, o Plano Municipal de Saneamento Básico indica soluções de âmbito geral, priorizando medidas para melhoria do sistema existente e orientações para a contratação de serviços (projetos e obras). Tais soluções estão incorporadas ao texto “*Proposição de Critérios de Projeto Integrado Viário – Microdrenagem*”, elaborado anteriormente. Não obstante, as principais ações de caráter emergencial são: levantamento de cadastro completo das estruturas hidráulicas de microdrenagem existentes, adoção das premissas para elaboração de projeto básico de pavimentação viária e de manejo de águas pluviais, serviço de verificação e análise de projetos de pavimentação e/ou loteamentos, estrutura de inspeção e manutenção dos elementos constituintes dos microdrenos, monitoramento de chuva e registro de eventos críticos.

#### 4.3.2 Sistema de Macrodrenagem

Quanto à macrodrenagem, foi realizado o diagnóstico completo dos pontos considerados críticos bem como a proposição de soluções para a melhoria desse sistema, com base em vazões máximas obtidas a partir de modelagem hidrológica considerando-se um período de retorno de 100 anos.

Por meio do diagnóstico realizado e análise das vazões máximas resultantes nos pontos de criticidade, propõem-se as seguintes alternativas de solução:

- *Região da ETA Buru (potencialidade de inundação das Ruas Marche, Romagna e Trentino, bem como afogamento da travessia em ponte localizada entre a Rua Trentino e estrada municipal) – extravasamento do Ribeirão Buru: descrição do ponto:*

Com base nas dimensões da ponte (altura aproximada de 3,5 m e vão aproximado de 11 m) tem-se a capacidade máxima de vazão de 96,5 m<sup>3</sup>/s sob a estrutura do tabuleiro, isto é, inferior à vazão máxima obtida pela modelagem hidrológica para a mesma seção (382,07 m<sup>3</sup>/s). Neste local, constata-se uma discrepância muito acentuada entre a capacidade atual de escoamento sob o tabuleiro e a capacidade necessária. Julga-se que as informações disponíveis são insuficientes para uma avaliação satisfatória, sendo necessário efetuar um levantamento mais completo de informações acerca do ponto crítico identificado, que permitam uma caracterização das condições de escoamento não

só sob a estrutura da ponte, mas também do curso d'água (Ribeirão do Buru) a jusante e a montante dessa estrutura.

Portanto, recomenda-se a realização de um estudo detalhado do curso d'água no trecho em que a ponte está situada, envolvendo:

- Inspeção de campo;
- Cadastro detalhado da ponte;
- Levantamento de seções batimétricas a jusante e a montante da estrutura da referida ponte;
- Estudo hidráulico para avaliação de linhas d'água para diversas vazões (considerando-se diversos períodos de recorrência);
- Diagnóstico hidráulico;
- Formulação de intervenções possíveis para ampliação da capacidade de escoamento.

Já para a área da Estação de Tratamento de Água, propõe-se cadastro completo das benfeitorias próximas às margens do Ribeirão Buru, levantamento planialtimétrico e posterior alteamento das vias públicas localizadas na área sob risco de inundação:

- Avenida Castro Alves e imediações – susceptibilidade à ocorrência de inundação devido à elevação no nível d'água do Rio Tietê – (Jardim Três Marias);
- Rua Vinte e Quatro de Outubro e imediações – susceptibilidade à ocorrência de inundação devido à elevação no nível d'água do Rio Tietê – (Jardim Três Marias);
- Jardim Brasil (susceptibilidade à ocorrência de inundação nas imediações das Ruas Marechal Eurico Gaspar Dutra, Diamante e no Residencial São Bento, em razão à elevação de nível d'água do Rio Jundiá);
- Foz do Córrego Santa Cruz (desemboque no Rio Jundiá);
- Jardim das Nações (Ruas Costa Rica, Irã e Japão) – susceptibilidade à ocorrência de inundação pela elevação de nível d'água do Rio Jundiá;
- Ruas Argélia, Tunísia, Rodésia, Índia e Jordânia (Jardim das Nações) – susceptibilidade à ocorrência de inundação pela elevação de nível d'água do Rio Jundiá.

Nos pontos críticos anteriormente listados, os problemas estão relacionados à elevação de nível d'água dos canais fluviais e, conseqüentemente, ao extravasamento natural dos

mesmos durante os períodos de chuva intensa. Dada a falta de informações detalhadas acerca dos problemas de inundação, o presente plano de saneamento propõe:

- Cadastro completo das benfeitorias localizadas próximas aos cursos d'água, especialmente construídas na área de risco; e levantamento das condições de ocupação quanto à regularidade;
- Levantamento planialtimétrico e estudo detalhado das condições de escoamento fluvial nos trechos em que se verificam extravasamento de calha;
- Análise de viabilidade técnica e econômica para alteamento das vias públicas potencialmente inundáveis.

Adicionalmente, foram identificados outros pontos críticos da macrodrenagem que necessitam de plano de melhoria e de intervenções:

- Região Cecap (afogamento da travessia em ponte localizada na Rua Roque Lazzazera, próximo a Rua das Bandeiras – extravasamento do Córrego Santa Cruz);
- Região Jardim Cidade (afogamento da travessia em ponte localizada na Rua Botucatu, esquina com a Rua Campinas – extravasamento do Córrego Santa Cruz);

Alternativas de solução: nestes locais, recomendam-se ações de médio a longo prazos com a realização de um estudo detalhado do curso d'água, envolvendo:

- Inspeção de campo;
- Cadastro detalhado da ponte;
- Levantamento de seções batimétricas a jusante e a montante da estrutura da referida ponte;
- Estudo hidráulico para avaliação de linhas d'água para diversas vazões;
- Diagnóstico hidráulico;

Formulação de intervenções possíveis para ampliação de capacidade de escoamento. Locais que sofrem com extravasamento dos canais fluviais:

- Região Jardim Três Marias (extravasamento do Rio Tietê), atingindo a Avenida Castro Alves e imediações, bem como a Rua Vinte e Quatro de Outubro e imediações;
- Região Jardim Brasil (extravasamento do Rio Jundiá), nas imediações das Ruas Marechal Eurico Gaspar Dutra, Diamante e no Residencial São Bento;

- Foz do Córrego Santa Cruz (desemboque no Rio Jundiá);
- Região Jardim das Nações (extravasamento do Rio Jundiá), nas Ruas Costa Rica, Rua Irã, Rua Japão, Rua Argélia, Rua Tunísia, Rua Rodésia, Rua Índia e Rua Jordânia;
- Região Jardim Três Marias (extravasamento do Rio Tietê, devido ao assoreamento do local) na Rua Coelho Neto, Rua Thomaz Antonio Gonzaga, Rua Monteiro Lobato;
- Região Jardim Maria José (extravasamento do Córrego do Ajudante), nas proximidades da Rua Marrey Junior e Paul Harris.
- Alternativas de solução: (descartada a possibilidade de alteamento das vias, devido a inúmeras intervenções, o que torna inviável tal procedimento)
- Liberação de licenciamento para desassoreamento do Rio Tietê, solicitado através de abertura de processo junto a CETESB;
- Elaboração projetos executivos e realização de obras para o desassoreamento dos Rios Tietê e Jundiá;
- Elaboração de projetos executivos e realização de obras para o desassoreamento nos pontos de deságüe no Rio Tietê, do Rio Jundiá e córregos Santa Cruz e do Ajudante;
- Criação de taxa de manutenção dos serviços de inspeção e limpeza dos córregos, rios e ribeirões.

Com a finalidade de estimar um investimento para a macrodrenagem, prevendo-se o alteamento de algumas vias públicas sujeitas à inundação (onde verifica-se a possibilidade de realização desse tipo de intervenção), foi calculada a extensão das vias potencialmente inundáveis cujo comprimento equivalente é cerca de 2.600 m. Para a composição do custo global de alteamento dessas vias são necessárias informações técnicas detalhadas. Como não há dados suficientes, seu custo foi baseado em situações semelhantes já ocorridas, como o caso do alteamento da Avenida Dom Aguirre em Sorocaba, cujo investimento foi da ordem de R\$ 5 milhões para um trecho de aproximadamente 1.300 m. Assim, estima-se um investimento global muito simplista de R\$ 7.000.000,00 para o alteamento das vias sujeitas à inundação em Salto. Adicionalmente, deve ser considerado um custo anual para a manutenção da obra proposta. Adotou-se, sob o foco de planejamento, um adicional de 3% do investimento global. Na sequência, é apresentado o cronograma de investimento no sistema de drenagem urbana, mostrando os investimentos estimados com as obras civis recomendadas para a macrodrenagem



**Quadro 14. Sistema de Drenagem Urbana**

SISTEMA DE DRENAGEM URBANA

CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO DO CONJUNTO DE PROPOSTAS

DATA BASE - DEZEMBRO 2010

Plano de Ação	Investimentos (R\$)	Emergencial/ Curto Prazo					Médio Prazo		Longo Prazo																						
		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Efetuar levantamento e cadastro de todos os elementos componentes da microdrenagem	150.000,00																														
Elaborar novo programa de limpeza, manutenção e Inspeção das vias públicas e das estruturas de microdrenagem, que atenda de forma contínua as necessidades desse sistema; Elaborar estudos de concepção e de projeto básico para o alteamento das vias públicas sujeitas a inundações.	700.000,00																														
Elaborar projeto executivo e realizar obras de alteamento das vias públicas sujeitas à inundações, caso a reavaliação das condições aponte tal necessidade - pontos críticos (área baixa das ruas Castro Alves, Vinte e Quatro de Outubro, Marechal Eurico Gaspar Dutra, Diamante, Costa Rica, Iruã, Japão, Rodésia, Índia, Jordânia e vias do Residencial São Bento). O investimento global estimado para essa intervenção é de R\$ 7.000.000,00, entretanto, deve-se acrescentar o custo anual de manutenção da obra prevista, cujo valor é de R\$ 210.000,00 ao ano.	12.250.000,00																														
<b>Total</b>	<b>13.100.000,00</b>	<b>850.000,00</b>					<b>1.960.000,00</b>		<b>10.290.000,00</b>																						

## 5. Programas e ações necessárias

Alguns programas deverão ser instituídos para que as metas estabelecidas no Plano de Saneamento Básico do município possam ser cumpridas. Esses programas compreendem *medidas estruturais*, isto é, com intervenções diretas nos sistemas, e, *medidas não estruturais*, que possibilitam a adoção de procedimentos e intervenções de modo indireto, constituindo-se um acessório importante na complementação das medidas estruturais.

São apresentados a seguir alguns programas, descritos de modo sucinto, que podem ser (ou já estão sendo) aplicados ao município de Salto. Tendo em vista a grande necessidade da redução de perdas nos sistemas de distribuição dos municípios integrantes da UGRHI 10, considerou-se o Programa de Redução de Perdas como o mais importante dentre os programas abordados.

### 5.1 Programa de redução de perdas

A grande maioria dos municípios integrantes da UGRHI 10 apresenta perdas elevadas, variando de 30 a 60%. No caso específico de Salto, a perda média na distribuição está em torno de 42,8% no sistema que atende a sede municipal.

Essa perda é composta das perdas reais (físicas) e das perdas aparentes (não físicas). As perdas reais referem-se às perdas por vazamentos na rede de distribuição e em outras unidades do sistema, como é o caso dos reservatórios. As perdas aparentes estão relacionadas com erros na micromedicação, fraudes, existência de ligações irregulares em áreas invadidas e falhas no cadastro comercial.

A implementação de um Programa de Redução de Perdas pressupõe, como ponto de partida, a elaboração de um projeto executivo do sistema de distribuição, já que a maioria dos municípios não dispõe ainda desse importante produto. Como resultado, nesse projeto deverá constar a setorização da rede, em que fiquem estabelecidos os setores de abastecimento, os setores de manobra, os setores de rodízio e, se possível, os distritos pitométricos. Além disso, paralelamente, é conveniente, efetuar o cadastro das instalações existentes.

Com esse projeto, além das intervenções fundamentais no sistema de distribuição, que abrangem eventuais reformas e/ou ampliações em estações elevatórias, *boosters*, adutoras de água tratada, podem-se estabelecer ações paralelas relativas ao Programa de Redução de Perdas, considerando a meta a ser atingida, com intervenções complementares no âmbito do programa. A meta a ser atingida, no caso do município de Salto, pressupõe a redução do índice de perdas para 30% até final de plano (2040).

Em relação às perdas reais (físicas), as medidas fundamentais visam ao controle de

pressões, à pesquisa de vazamentos, à redução no tempo de reparo dos mesmos e ao gerenciamento da rede. Quanto às perdas aparentes (não físicas), as intervenções se

suportam na otimização da gestão comercial, pois elas ocorrem em função de erros na macro e na micromedição, nas fraudes, nas ligações clandestinas, no desperdício pelos consumidores sem hidrômetros, nas falhas de cadastro, etc.

De um modo geral, considerando-se a situação de todos os municípios da UGRHI 10, os procedimentos básicos podem ser sintetizados, conforme apresentado a seguir, aplicáveis indistintamente a todos os municípios, com algumas diversificações em alguns procedimentos, em função do porte do município e das características gerais do sistema de abastecimento de água:

- *AÇÕES GERAIS*

- ✓ elaboração do projeto executivo do sistema de distribuição, com as ampliações necessárias, com enfoque na implantação da setorização e equacionamento da macro e micromedição;
- ✓ elaboração e disponibilização de um cadastro técnico do sistema de abastecimento de água, em meio digital, com atualização contínua;
- ✓ implantação de um sistema informatizado para controle operacional;

- *REDUÇÃO DAS PERDAS REAIS (FÍSICAS)*

- ✓ redução da pressão nas canalizações, com instalação de válvulas redutoras de pressão com controladores inteligentes;
- ✓ pesquisa de vazamentos na rede, com utilização de equipamentos de detecção de vazamentos tais como geofones mecânicos, geofones eletrônicos, correlacionador de ruídos, haste de escuta, etc;
- ✓ minimização das perdas inerentes à distribuição, nas operações de manutenção, quando é necessária a despressurização da rede e, em muitas situações, a drenagem total da mesma, através da instalação de registros de manobras em pontos estratégicos, visando a permitir o isolamento total de no máximo 3 km de rede;
- ✓ monitoramento dos reservatórios, com implantação de automatização do liga/desliga dos conjuntos elevatórios que recalcam para os reservatórios, além de dispositivos que permitam a sinalização de alarme de níveis máximo e mínimo;
- ✓ troca de trechos de rede e substituição de ramais com vazamentos;
- ✓ eventual instalação de inversores de frequência em estações elevatórias ou *boosters*, para redução de pressões no período noturno.

- *REDUÇÃO DE PERDAS APARENTES (NÃO FÍSICAS)*
- ✓ planejamento e troca de hidrômetros, estabelecendo-se as faixas de idade e o cronograma de troca, com intervenção também em hidrômetros parados, embaçados, inclinados, quebrados e fraudados;
- ✓ seleção das ligações que apresentam consumo médio acima do consumo mínimo taxado e das ligações de grandes consumidores, para monitoramento sistemático;
- ✓ substituição, em uma fase inicial, dos hidrômetros das ligações com consumo médio mensal entre o valor mínimo (10 m<sup>3</sup>) e o consumo médio mensal do município (por ligação);
- ✓ atualização do cadastro dos consumidores, para minimização das perdas financeiras provocadas por ligações clandestinas e fraudes, alteração do imóvel de residencial para comercial ou industrial e controle das ligações inativas;
- ✓ estudos e instalação de macromedidores setoriais, para avaliação do consumo macromedido para confronto com o consumo micromedido, resultando um planejamento mais adequado de intervenções em setores com índices de perdas maiores.

Além dessas atividades supracitadas, são necessárias melhorias no gerenciamento, com incremento da capacidade de acompanhamento e controle.

Apesar do enfoque dessas recomendações estar relacionado principalmente com o sistema de distribuição, pode-se efetuar, também, intervenções no sistema produtor, principalmente na área de tratamento, quando se recomenda o reaproveitamento das águas de lavagem dos filtros e o sobrenadante dos lodos decantados, que poderão ser retornados ao processo.

## **5.2 Programa de utilização racional da água e energia**

A utilização racional da água e da energia elétrica constitui-se em um dos complementos essenciais ao Programa de Redução de Perdas, tendo em vista a política de conservação da água e da energia estabelecida em projetos efetuados para esse fim. No âmbito da utilização racional da água, os municípios devem elaborar programas que resultem em economia de demandas, com planejamento de intervenções voltadas diretamente para os locais de consumo, como é o caso de escolas, hospitais, universidades, áreas comerciais e industriais e domicílios propriamente ditos.

A elaboração desse programa para qualquer município da UGRHI 10 pode se basear no Programa Pura – Programa de Uso Racional da Água, elaborado em 1996 pela Cia de

Saneamento Básico do Estado de São Paulo – SABESP. Esse programa adotou uma política de incentivo ao uso racional da água, com ações tecnológicas e mudanças culturais. Em abril de 2009, a SABESP lançou a cartilha “O Uso Racional da Água”, que, além de trazer diversas informações, relata os casos de sucesso adotados por empresas e instituições que reduziram o consumo de água em suas unidades. Essa cartilha está disponível para consulta no site [www.sabesp.com.br](http://www.sabesp.com.br).

Com relação à utilização de energia elétrica em sistemas de saneamento básico, o PROCEL – Programa de Conservação de Energia Elétrica, criado pela ELETROBRAS em 1985, estabeleceu, em 1997, uma meta de redução de 15% no desperdício de energia elétrica. Para isso, estabeleceu ações relativas à modulação de carga, controle de vazões de recalque, dimensionamento adequado de equipamentos eletromecânicos e *automação operacional de sistemas com gerenciamento e supervisão “on-line”*

As intervenções necessárias em sistemas de abastecimento de água estão prioritariamente relacionadas com a otimização do funcionamento dos conjuntos motobombas dos sistemas de recalque, onde o consumo de energia atinge até 95% do custo total, aumentando os custos de exploração.

Outras várias medidas podem ser tomadas, como a identificação das áreas com consumo elevado de energia elétrica e consequente adoção de procedimentos técnicos e operacionais mais adequados. Além disso, a redução dos custos com energia elétrica pode ser obtida, também, com o conhecimento detalhado do sistema tarifário, adotando-se a melhor forma de fornecimento de energia, em função das várias opções existentes (tarifas convencional, horo-sazonal, azul e verde).

### **5.3 Programa de reuso da água**

Outro programa de importância que pode ser adotado no município é o Programa de Reuso da Água, com o objetivo de economizar água e até otimizar a disposição em cursos d'água. A água de reuso pode ser produzida pelas estações de tratamento de esgotos, podendo ser utilizada com inúmeras finalidades, quais sejam, na limpeza de ruas e praças, limpeza de galerias de águas pluviais, desobstrução de redes de esgotos, combate a incêndios, no assentamento de poeiras em obras de execução de aterros e terraplenagem, em irrigação para determinadas culturas, etc.

Isso significa que existe a possibilidade de reaproveitamento de efluentes finais que apresentam redução de cerca de 90% da carga orgânica em relação ao esgoto bruto, com utilizações onde não se necessita da água potabilizada, conforme relacionado anteriormente. Evidentemente, a utilização depende de inúmeras circunstâncias que envolvem custos, condições operacionais, características qualitativas da água de reuso e

demais condições específicas, dependendo do local de utilização.

A elaboração de um programa para reutilização da água pode ser efetuada estabelecendo contato com o Centro Internacional de Referência em Reuso da Água – CIRRA, que é uma entidade sem fins lucrativos, vinculada ao Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Com o objetivo de promover e disponibilizar recursos técnicos e humanos para estimular práticas conservacionistas, essa entidade tem como funções básicas desenvolver pesquisas e tecnologias adequadas, proporcionar treinamento e divulgar informações visando à promoção, à institucionalização e à regulamentação da prática do reuso no Brasil. A assessoria técnica é direcionada ao setor público e ao setor privado, com promoção de cursos, assessoria técnica e treinamento.

O enfoque está dirigido aos reusos urbano, industrial, agrícola e meio ambiente. Pode-se obter maiores informações no site [www.usp.br/cirra](http://www.usp.br/cirra).

#### **5.4 Programa município verde azul**

Dentre os programas de interesse de que o município de Salto participa, pode-se citar o Projeto Município Verde Azul da Secretaria do Meio Ambiente (SMA). Trata-se de um programa que propõe 10 diretrizes ambientais, que abordam questões ambientais prioritárias a serem implementadas. Assim, pode-se estabelecer uma parceria com a SMA que orienta, segundo critérios específicos a serem avaliados ano a ano, quais as ações necessárias para que o município seja certificado como "Município Verde Azul".

As dez diretrizes são as seguintes: Esgoto Tratado, Resíduos Sólidos, Biodiversidade, Arborização Urbana, Educação Ambiental, Cidade Sustentável, Gestão das Águas, Qualidade do Ar, Estrutura Ambiental e Conselho Ambiental, onde os municípios concentram esforços na construção de uma agência ambiental efetiva.

Em relação às diretrizes vinculadas aos serviços de saneamento básico, as seguintes metas estão estabelecidas:

- Esgoto Tratado - realizar a despoluição dos esgotos em 100% até o ano de 2010 ou, sendo financeiramente inviável, firmar um termo de compromisso com a SMA, comprometendo-se a efetivar o serviço até 2014;
- Resíduos Sólidos - estabelecer no município gestão que garanta inexistência de qualquer tipo de disposição irregular de resíduos sólidos e promover coleta seletiva e reciclagem do resíduo gerado município;
- Gestão das Águas - implantar um programa municipal contra o desperdício da água e apoiar mecanismos de cobrança pelo uso da água em sua bacia hidrográfica,

favorecendo e se integrando ao trabalho do Comitê de Bacias.

De acordo com a classificação da SMA, a situação do município de Salto em relação aos municípios paulistas participantes é a seguinte:

- Ano 2008 – nota 55,23 – classificação – 128º lugar;
- Ano 2009 – nota 80,54 – classificação – 156º lugar;
- Ano 2010 – nota 76,09 – classificação – 171º lugar.
- Ano 2011 – nota 74,33 – classificação – 181º lugar
- Ano 2012 – nota 62,57 – classificação – 213º lugar

### **5.5 Programa de microbacias**

De acordo com os estudos populacionais desenvolvidos para toda a UGRHI 10, verifica-se que o grau de urbanização dos municípios tende a aumentar, isto é, o crescimento populacional tende a se concentrar nas áreas urbanas, o que implicará a necessidade de capacitação dos sistemas de água e esgotos para atendimento a 100% da população urbana com água tratada e esgoto coletado/tratado. No entanto, nas áreas rurais (alguns municípios da UGRHI 10 possuem áreas rurais muito extensas) o atendimento fica dificultado, pelos motivos anteriormente expostos.

Uma das possibilidades de solução para os domicílios dispersos ou pequenos núcleos disseminados na área rural seria o município elaborar um Plano de Desenvolvimento Rural Sustentável, a exemplo do município de Quadra, com assistência da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Governo do Estado de São Paulo, através da CATI-Coordenadoria de Assistência Técnica Integral – Programa Estadual de Microbacias Hidrográficas. Os objetivos prioritários estariam relacionados com o desenvolvimento rural sustentável, aliando a produção agrícola e a conservação do meio ambiente com o aumento de renda e melhor qualidade de vida das famílias rurais.

O enfoque principal são as microbacias hidrográficas, com incentivos à implantação de sistemas de saneamento em comunidades isoladas, onde se elaboram planejamentos ambientais das propriedades. Especificamente em relação aos sistemas de água e esgotos, os programas e a ações desenvolvidas com subvenção econômica são baseados nos seguintes incentivos:

- Construção de poços freáticos comunitários;
- Construção de fossas biodigestoras, modelo EMBRAPA, com destinação adequada para o efluente final (adubação de áreas diversas);
- Construção de outros sistemas de disposição de esgotos, tipo fossa séptica, filtro

anaeróbio, sumidouro ou mesmo fossa séptica e leitos cultiváveis (wetlands) e vaia de infiltração.

Toda essa tecnologia está disponível na CATI ([www.cati.sp.gov.br](http://www.cati.sp.gov.br)) e as linhas do programa podem ser obtidas junto à Secretaria de Agricultura e Abastecimento.

Evidentemente, a implementação de um Plano de Desenvolvimento Rural Sustentável estará sujeita às condições específicas de cada município, porque envolve diversos aspectos de natureza político-administrativa, institucional, operacional e econômico-financeira. No entanto, dentro das possibilidades para se atingir a universalização dos serviços de saneamento básico, em que haja maior controle sanitário sobre a água utilizada pelas populações rurais e a carga poluidora difusa lançada nos cursos d'água, acredita-se que esse Programa de Microbacias Hidrográficas possa ser, no momento, o instrumento mais adequado para implantação de sistemas isolados para comunidades não atendidas pelo sistema público.

## **5.6 Programas de educação ambiental**

Outros programas relacionados com a conscientização da população em temas relacionados com os quatro sistemas de saneamento podem ser elaborados pela operadora, com ampla divulgação através palestras, folhetos ilustrativos, mídia local e em instituições de ensino.

## **6. Programa de investimentos – análise de sustentabilidade – fontes de captação de recursos**

### **6.1 Sistema de abastecimento de água**

#### **6.1.1 Investimentos Necessários no Sistema de Abastecimento de Água**

##### *A) Investimentos Resultantes do Planejamento*

Com base no planejamento efetuado no PMSB e levando-se em consideração as obras planejadas no contrato de concessão dos serviços para a atual operadora, apresentam-se os custos estimados das intervenções para o sistema de abastecimento de água, conforme quadro a seguir, aplicáveis entre 2011 e 2040.



Quadro 15. Custo Estimado das Intervenções no S.A.A

Prazo de implantação	Locais	Tipo de Intervenção	Obras Principais Planejadas	Custo Estimado (R\$)	Investimento Anual Estimado (R\$)
Emergencial - até 2014	Sede	CAPTAÇÃO SUPERFICIAL/ EEAB/ EEAT/ ETA/ RESERVAÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> <li>.. Controle das matas ciliares no entorno de todas as captações;</li> <li>.. Regularização da área da captação junto ao manancial Ribeirão de Ingá;</li> <li>.. Há necessidade de se controlar o assoreamento do reservatório Lagoa da Conceição e se proceder à dragagem do material já sedimentado, que apresenta a tendência de se encaminhar para as linhas de adução atuais;</li> <li>.. Manutenção preventiva nas elevatórias de água bruta;</li> <li>.. Manutenção preventiva nas elevatórias de água tratada;</li> <li>.. Adequação da calha Parshall existente na ETA Bela Vista;</li> <li>.. Ações no sentido de controlar a inundação da ETA Buru quando das enchentes periódicas, o que poderá ser solucionado com seu remanejamento para lote ao lado do centro de abastecimento João Jabour;</li> <li>.. Ampliação da capacidade de captação do Ribeirão Pirai para 345 l/s.</li> <li>.. Adequação estrutural na laje de fundo do reservatório laje de fundo do reservatório elevado REL-07 Siemens, visando eliminar um pequeno vazamento. <ul style="list-style-type: none"> <li>.. Reutilização da água de lavagem dos filtros das ETAs;</li> </ul> </li> </ul>	5.240.000,00	2013 - 3.120.000,00 2014 - 3.120.000,00
Curto prazo - até 2016	Sede	CAPTAÇÃO SUPERFICIAL/	<ul style="list-style-type: none"> <li>.. Necessária dragagem da área a montante do barramento do Ribeirão Pirai devido assoreamento, visando a melhora nas condições da captação neste local;</li> <li>.. Execução de barramento no ribeirão Pirai com o objetivo de desativar a utilização da Lagoa Conceição ;</li> <li>.. Atualização do cadastro de redes existente e atualização cadastral de todas as unidades do sistema (captação, elevatórias, ETAs, boosters, etc.); boosters e elevatórias existentes;</li> <li>.. Instalação de um sistema de telemetria e telecomando em todas as elevatórias e boosters existentes;</li> <li>.. Implantação de uma unidade de desidratação de lodo na área de cada ETA. <ul style="list-style-type: none"> <li>.. Substituição de cerca de 20.000 hidrômetros com idade superior a 20 anos e instalação de um programa de troca de hidrômetros com mais de 10 anos de idade.</li> </ul> </li> </ul>	8.060.000,00	2015 - 4.030.000,00 2016 4.030.000,00

Continua...

Quadro 16. Custo Estimado das Intervenções no S.A.A. (Continuação)

Prazo de Implantação	Locais	Tipo de Intervenção	Obras Principais Planejadas	Custo Estimado (R\$)	Investimento Anual Estimado (R\$)
Médio prazo - até 2019	Sede	ETA/ AAT/ BOOSTER/ RESERVAÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Automação das ETAs existentes com sistema de telemetria e medição de água bruta da ETA Buru e adequação do sistema de dosagem dos produtos químicos;</li> <li>☞ Instalação da fluoretação em todas as ETAs existentes;</li> <li>☞ Deverá ser analisada a necessidade de ampliação das adutoras existentes;</li> <li>☞ Instalação de inversor de frequência em todos os boosters e elevatórias existentes.</li> </ul>	11.500.000,00	2017 - 3.833.333,30 2018 - 3.833.333,30 2019 - 3.833.333,30
Longo prazo - até 2040	Sede e aglomerados rurais	REDE E LIGAÇÕES	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Implantação de 80 km (área urbana e rural) em linhas primárias e secundárias, atendendo ao crescimento vegetativo;</li> <li>☞ Execução de cerca de 6.700 novas ligações, atendendo ao crescimento vegetativo;</li> <li>☞ Implantação de macromedição na distribuição e setorização do sistema e um programa de redução de perdas (com implementação da pesquisa de vazamentos entre outras ações);</li> </ul>	26.200.000,00	Entre 2013 a 2040- 935.714,28/ano
<b>TOTAL ESTIMADO</b>				52.000.000,00	52.000.000,00

#### B) Investimentos Resultantes da Implantação de Novas Redes e Novas Ligações

De acordo com análise efetuada em relação à rede existente no município, chegou-se à conclusão de que se pode prever a implantação de cerca de 57 quilômetros em rede de água e execução de cerca de 6.700 novas ligações, para atendimento do crescimento vegetativo até o ano de 2040.

#### C) Resumo dos Investimentos no S.A.A.

O resumo de investimentos durante o período de planejamento encontra-se apresentado a seguir. Deve-se ressaltar que, para efeito de estudos de sustentabilidade econômico-financeira do sistema, os investimentos foram divididos ano a ano, a partir de 2013, de modo equânime, abrangendo as tipologias de intervenção utilizadas nos Planos de

Saneamento elaborados para a SSRH. Evidentemente, o enquadramento das obras segundo a tipologia emergencial, de curto, médio e longo prazo dependerá das prioridades a serem estabelecidas pela operadora do sistema.

Quadro 17. Resumo dos Investimentos no S.A.A. Horizonte de Planejamento

Ano	Tipologia da Intervenção	Investimento Previsto no Sistema (R\$)	Investimento Previsto em Rede e Ligações (R\$)	Total (R\$)	Total por Etapa (R\$)
2013	Emergencial	3.120.000,00	935.714,28	4.055.714,20	8.111.428,56
2014	Emergencial	3.120.000,00	935.714,28	4.055.714,20	
2015	Curto Prazo	4.030.000,00	935.714,28	4.965.714,20	9.931.428,56
2016	Curto Prazo	4.030.000,00	935.714,28	4.965.714,20	
2017	Médio Prazo	3.833.333,40	935.714,28	4.769.047,61	14.307.142,84
2018	Médio Prazo	3.833.333,40	935.714,28	4.769.047,61	
2019	Médio Prazo	3.833.333,40	935.714,28	4.769.047,61	
2013 a 2040	Longo Prazo	0,00	935.714,28/ano	19.649.999,88	19.649.999,88
<b>TOTAIS</b>		<b>25.800.000,20</b>	<b>26.199.999,80</b>	<b>52.000.000,00</b>	<b>52.000.000,00</b>

### 6.1.2 Despesas de Exploração do S.A.A.

As despesas de exploração serão adotadas com base no SNIS 2008 onde foram apresentadas para o Sistema de Abastecimento de Água/Sistema de Esgotos Sanitários do município de Salto como sendo R\$ 0,50/m<sup>3</sup> faturado, englobando os dois sistemas (água faturada + esgoto coletado faturado). A correção desse valor para 2010, considerando a inflação acumulada, eleva-se para R\$ 0,53/m<sup>3</sup>.

No quadro a seguir, encontra-se apresentado o resumo, ao longo do horizonte de planejamento, dos investimentos necessários e das despesas de exploração. A composição dos investimentos e despesas de exploração (DEX) será avaliada no item subsequente, onde serão efetuados os estudos de sustentabilidade econômico-financeira do sistema.

Quadro 18. Resumo dos Investimentos e Despesas de Exploração no S.A.A. Horizonte de Planejamento

Ano	Pop. Urbana Atendida (hab.)	Qmédia Prod. (l/s)	Vol. Anual Faturado (m³)	DEX (R\$/m³ fat)	DEX (R\$)	Investimento (R\$)	Despesa Total (R\$)
2013	108.229	383,27	7.652.918	0,53	4.056.046,32	4.055.714,20	8.111.760,52
2014	109.397	384,58	7.679.224	0,53	4.069.988,68	4.055.714,20	8.125.702,88
2015	110.563	385,89	7.705.221	0,53	4.083.767,15	4.965.714,20	9.049.481,35
2016	111.484	386,35	7.714.425	0,53	4.088.645,13	4.965.714,20	9.054.359,33
2017	112.404	386,81	7.723.669	0,53	4.093.544,32	4.769.047,61	8.862.591,93
2018	113.322	387,27	7.732.893	0,53	4.098.433,55	4.769.047,61	8.867.481,16
2019	114.239	387,74	7.742.175	0,53	4.103.352,90	4.769.047,61	8.872.400,51
2020	115.155	388,21	7.751.521	0,53	4.108.306,32	935.714,28	5.044.020,60
2021	115.862	388,00	7.747.324	0,53	4.106.081,93	935.714,28	5.041.796,21
2022	116.568	387,80	7.743.399	0,53	4.104.001,36	935.714,28	5.039.715,64
2023	117.272	387,61	7.739.681	0,53	4.102.031,03	935.714,28	5.037.745,31
2024	117.974	387,44	7.736.174	0,53	4.100.172,22	935.714,28	5.035.886,50
2025	118.676	387,28	7.733.007	0,53	4.098.493,57	935.714,28	5.034.207,85
2026	119.208	386,60	7.719.432	0,53	4.091.299,11	935.714,28	5.027.013,39
2027	119.738	385,94	7.706.215	0,53	4.084.293,92	935.714,28	5.020.008,20
2028	120.267	385,30	7.693.415	0,53	4.077.509,88	935.714,28	5.013.224,16
2029	120.795	384,67	7.681.029	0,53	4.070.945,16	935.714,28	5.006.659,44
2030	121.322	384,08	7.669.053	0,53	4.064.597,86	935.714,28	5.000.312,14
2031	121.717	383,09	7.649.470	0,53	4.054.218,87	935.714,28	4.989.933,15
2032	122.110	382,14	7.630.330	0,53	4.044.074,95	935.714,28	4.979.789,23
2033	122.502	381,20	7.611.689	0,53	4.034.195,33	935.714,28	4.969.909,61
2034	122.893	380,29	7.593.541	0,53	4.024.576,65	935.714,28	4.960.290,93
2035	123.283	379,41	7.575.878	0,53	4.015.215,56	935.714,28	4.950.929,84
2036	123.572	378,25	7.552.765	0,53	4.002.965,28	935.714,28	4.938.679,56
2037	123.861	377,12	7.530.254	0,53	3.991.034,58	935.714,28	4.926.748,86
2038	124.148	376,02	7.508.220	0,53	3.979.356,48	935.714,28	4.915.070,76
2039	124.435	374,95	7.486.772	0,53	3.967.989,06	935.714,28	4.903.703,34
2040	124.721	373,90	7.465.843	0,53	3.956.896,89	935.714,28	4.892.611,17
<b>Totais</b>			<b>213.875.536</b>		<b>113.672.034,05</b>	<b>52.000.000,00</b>	<b>165.672.034,05</b>

Nota - O volume anual faturado corresponde a 63,317% do volume produzido de água (SNIS-2008)

### 6.1.3 Estudos de Sustentabilidade Econômico-Financeira

O presente capítulo visa a estudar as potencialidades e limitações do município de Salto no sentido do equacionamento dos investimentos e das despesas de exploração (DEX) e/ou O&M necessários para a consecução das metas de saneamento propostas, em seus diversos componentes. As análises centram-se nas condicionantes financeiras dos projetos e em como os diversos agentes econômicos deverão operar, de forma a permitir a obtenção das metas legais, ressaltando dificuldades e capacidade de cada agente nesse processo

Como resultado final são apresentadas formas de atingir os objetivos propostos, incluindo adequação de cronogramas, atribuição de recursos e papéis aos diversos agentes elencados, e equacionamento financeiro do projeto. É importante notar que as soluções

são apenas *propositivas*, isto é, apresentam instrumentos para execução dos programas propostos, de forma teórica. Sua implementação demandará esforços efetivos da administração local, que deverá optar pelas soluções mais viáveis, não apenas em nível econômico, mas também social e político.

O quadro 19 adiante apresenta a formação do resultado operacional relativo ao sistema de abastecimento de água. O volume de receitas foi calculado com base na receita média atual. Dessa forma, a tarifa de consumo que é bastante variável em 2008 fica na média em R\$ 1,10/m<sup>3</sup>. A atualização dos valores de 2008 para 2011 foi efetuada através da taxa de 5,5% de reajuste anual, chegando a um valor médio de R\$ 1,29/m<sup>3</sup>. No ano de 2012 a tarifa média é de 1,40/m<sup>3</sup>.

Esta taxa foi aplicada sobre o volume total da água oferecida à população, constituindo-se na receita operacional bruta. A esta receita foram acrescentadas as demais. Segundo dados levantados em unidades do operador dos serviços, as receitas com ligações adicionais e ampliações de sistema cobertas por usuários correspondem a 5,3% da receita operacional (média 2007/2008). Este é o valor adotado no horizonte do projeto.

Das receitas operacionais devem-se excluir os usuários não pagadores, aqui identificados como devedores duvidosos. O percentual identificado nos estudos supracitados é de 0,2% considerado muito abaixo da média de outros municípios. Para fins de projeção adotou-se que esta taxa seja remanejada para 5% a.a., em consonância com outros sistemas regionais. Este é o percentual aplicado no período do projeto. Também foram abatidos da receita os impostos com COFINS, PIS, IR e CSLL. Estes valores totalizam 8,28% da receita operacional bruta, em concordância com o valor pago atualmente pelo SAAE Ambiental de Salto, concessionária do sistema.

Os custos considerados foram os de investimentos e DEX. Note-se que a DEX, conforme calculada pelo SNIS, inclui impostos. Esses impostos estão deduzidos do valor da DEX considerados no quadro, pois também estão deduzidos da receita operacional bruta.

O resultado final indica que o sistema de abastecimento de água é superavitário já a partir do primeiro ano de operação. A partir de 2020, o resultado se estabiliza em aproximadamente R\$ 5 milhões por ano, com valor acumulado total de R\$ 125.607,58 milhões em 2040.

Além do valor nominal, foi calculado o Valor Presente Líquido (VPL) do componente. O objetivo de tal procedimento é tornar o projeto comparável a outros de igual porte. A

utilização de uma taxa de desconto pretende uniformizar, num único indicador, projetos de diferentes períodos de maturação e operação. Assim, é possível indicar não apenas se o projeto oferece uma atratividade mínima, mas também seu valor atual em relação a outras atividades concorrentes, orientando decisões de investimento.

Aqui, duas taxas de desconto foram utilizadas. A taxa de 10% ao ano foi utilizada durante a maior parte das décadas passadas, sendo um padrão de referência para múltiplos órgãos governamentais e privados. Porém, com os elevados índices de inflação observados no final do século passado, esta taxa acabou substituída pela de 12%, que tem seu significado remontando a séculos atrás, quando se regiam empréstimos sob o dogma católico da usura. É esta a taxa utilizada pela SABESP em recentes contratos de renovação de sistemas de abastecimento, inclusive na área da UGRHI-10.

Na atualidade, com os baixos níveis de taxas de juros praticados por órgãos governamentais, observa-se um retorno a padrões de comparação com descontos mais baixos, inclusive abaixo dos tradicionais 10%. Como uma taxa que reflita a percepção de juros de longo prazo não está consolidada, optou-se por adotar as duas para fins de análise.

Segundo esta ótica, o VPL do componente descontado a 10% é de R\$ 32 milhões, caindo a R\$ 26 milhões com o VPL descontado a 12% aa.

Quadro 19. Plano Municipal De Saneamento Básico - UGRHI – 10 - Sistema De Abastecimento De Água De Salto - Receitas E Resultado Operacional De Água Do Município.

Ano	Volume de Água (m <sup>3</sup> )		Receitas Tarifárias Totais (R\$ mil)				CUSTOS (R\$ mil)		Resultado Operacional	
	Atual	Incremental	Operacional	Demais Receitas	Dev Duvidosos	Cofins e PIS	Liquida	Investimentos		DEX
2013	7.517.423	135.495	9.866,13	527,31	-113,72	-870,34	9.409,38	4.055,71	3.071,99	2.281,68
2014	7.517.423	161.801	9.900,04	529,13	-161,72	-877,27	9.390,17	4.055,71	3.030,99	2.303,47
2015	7.517.423	187.788	9.933,56	530,92	-210,04	-884,2	9.370,23	4.965,71	2.989,52	1.415,00
2016	7.517.423	197.002	9.945,42	531,55	-258,12	-889,22	9.329,53	4.965,71	2.941,30	1.422,62
2017	7.517.423	206.246	9.957,34	532,19	-306,32	-894,25	9.288,96	4.769,05	2.892,97	1.626,94
2018	7.517.423	215.470	9.969,23	532,52	-354,63	-899,29	9.248,14	4.769,05	2.844,51	1.634,58
2019	7.517.423	224.752	9.981,20	533,46	-403,06	-904,35	9.207,26	4.769,05	2.795,95	1.642,26
2020	7.517.423	234.098	9.993,25	534,11	-451,6	-909,42	9.166,33	935,71	2.747,29	5.483,33
2021	7.517.423	229.901	9.987,84	533,82	-499,39	-912,9	9.109,36	935,71	2.693,79	5.479,86
2022	7.517.423	225.976	9.982,78	533,55	-499,14	-912,44	9.104,74	935,71	2.692,42	5.476,61
2023	7.517.423	222.258	9.977,98	533,29	-498,9	-912	9.100,37	935,71	2.691,13	5.473,53
2024	7.517.423	218.751	9.973,46	533,05	-498,67	-911,59	9.096,25	935,71	2.689,91	5.470,63
2025	7.517.423	215.584	9.969,38	532,83	-498,47	-911,22	9.092,52	935,71	2.688,81	5.468,00
2026	7.517.423	202.009	9.961,88	531,9	-497,59	-909,62	9.076,56	935,71	2.684,09	5.456,76
2027	7.517.423	188.792	9.934,84	530,99	-496,74	-908,06	9.061,02	935,71	2.679,49	5.445,82
2028	7.517.423	175.992	9.918,34	530,1	-495,92	-906,55	9.045,97	935,71	2.675,04	5.435,22
2029	7.517.423	163.606	9.902,37	529,25	-495,12	-905,09	9.031,41	935,71	2.670,73	5.424,97
2030	7.517.423	151.630	9.886,93	528,42	-494,35	-903,68	9.017,33	935,71	2.666,57	5.415,05
2031	7.517.423	132.647	9.861,68	527,08	-493,08	-901,37	8.994,30	935,71	2.659,76	5.398,83
2032	7.517.423	112.907	9.837,01	525,76	-491,85	-899,12	8.971,80	935,71	2.653,11	5.382,98
2033	7.517.423	94.266	9.812,98	524,47	-490,65	-896,92	8.949,88	935,71	2.646,62	5.367,55
2034	7.517.423	76.118	9.789,58	523,22	-489,48	-894,78	8.928,54	935,71	2.640,31	5.352,52
2035	7.517.423	58.455	9.766,81	522	-488,34	-892,7	8.907,77	935,71	2.634,17	5.337,89
2036	7.517.423	35.342	9.737,01	520,41	-486,85	-889,98	8.880,59	935,71	2.626,14	5.318,74
2037	7.517.423	12.831	9.707,99	518,86	-485,4	-887,33	8.854,13	935,71	2.618,31	5.300,11
2038	7.517.423	-9.203	9.679,58	517,34	-483,98	-884,73	8.828,22	935,71	2.610,65	5.281,86
2039	7.517.423	-30.651	9.651,93	515,86	-482,6	-882,2	8.803,00	935,71	2.603,19	5.264,10
2040	7.517.423	-51.580	9.624,95	514,42	-481,25	-879,74	8.778,39	935,71	2.595,91	5.248,77
<b>Total</b>			<b>276.501,49</b>	<b>14.778,11</b>	<b>-12.106,98</b>	<b>-25.130,36</b>	<b>254.042,25</b>	<b>52.000,00</b>	<b>76.434,67</b>	<b>126.607,58</b>
<b>VPL 10%</b>			<b>92.337,87</b>	<b>4.935,17</b>	<b>-3.345,87</b>	<b>-8.334,55</b>	<b>85.592,60</b>	<b>26.414,63</b>	<b>26.280,43</b>	<b>32.897,55</b>
<b>VPL 12%</b>			<b>79.249,71</b>	<b>4.235,65</b>	<b>-2.757,47</b>	<b>-7.143,74</b>	<b>73.584,12</b>	<b>24.024,94</b>	<b>22.678,98</b>	<b>26.880,21</b>

No caso específico de Salto, foi constatado um equilíbrio entre os custos de exploração (DEX) do sistema mais os investimentos e a tarifa praticada. Os dados utilizados são resultado de projeções esperadas na operação. Os custos são de aproximadamente R\$ 0,75/m<sup>3</sup> abaixo da tarifa média.

Como conclusão, pode-se afirmar que, mantendo-se a DEX na faixa atual, o sistema de

abastecimento de água poderá ser considerado, de forma isolada, econômica e financeiramente sustentável, considerado o panorama de investimentos e as despesas de exploração incidentes ao longo do período de planejamento.

## 6.2 Sistema de esgotos sanitários

### 6.2.1 Investimentos Necessários nos S.E.S

#### A) Investimentos Resultantes do Planejamento

Com base no planejamento efetuado no PMSB e levando-se em consideração as obras planejadas no contrato de concessão dos serviços para a atual operadora, apresentam-se os custos estimados das intervenções para o sistema de esgotos sanitários, conforme quadro a seguir, aplicáveis entre 2013 e 2040.

Quadro 20. Custo Estimado das Intervenções no S.E.S.

Prazo de Implantação	Local	Tipo de Intervenção	Obras Principais Planejadas	Custo Estimado (R\$)
Obras Emergenciais - Até 2014	Sede	Rede Coletora e Ligações	Implantação gradativa de 1000 ligações e 8.700 m de rede coletora para atingir o índice de 97% de coleta de esgotos da área urbana.	1.350.000,00
		ETE Santa Isabel	Melhorias na ETE. Implantação de 2 Reatores Anaeróbios e 2 Filtros Anaeróbios.	2.650.000,00
Obras de Curto Prazo - Até 2016	Sede	EEE	Implantação de 1 (uma) EEE para atender o bairro Guarau.	300.000,00
		Travessia	Implantação de 1 (uma) Travessia para atender o bairro Guarau.	200.000,00
		Rede Coletora e Ligações	Implantação gradativa de 2.000 ligações e 17.700 m de rede coletora para atingir o índice de 100% de coleta de esgotos da área urbana e atender ao crescimento vegetativo.	2.600.000,00
Obras de Médio Prazo - Até 2019	Sede	Rede Coletora e Ligações	Implantação de 1.100 ligações e 9.700 m de rede coletora para atender ao crescimento vegetativo.	1.500.000,00
Obras de Longo Prazo - Entre 2011 e 2040	Sede	Rede Coletora e Ligações	Implantação gradativa de 16.000 ligações e 43.900 m de rede coletora para atender ao crescimento vegetativo da população e manter o índice de 100% de coleta e tratamento de esgotos da área urbana.	6.500.000,00
			Substituição gradativa de 11.500 ligações e 100.000 m de tubulação de material cerâmico por tubulação de PVC.	15.200.000,00
<b>TOTAL ESTIMADO</b>				<b>30.300.000,00</b>

#### B) Resumo dos Investimentos no S.E.S.

O resumo de investimentos durante o período de planejamento encontra-se apresentado a seguir. Deve-se ressaltar que, para efeito de estudos de sustentabilidade econômico-financeira do sistema, os investimentos foram divididos ano a ano, a partir de 2013, de modo equânime, abrangendo as tipologias de intervenção utilizadas nos Planos de



Saneamento elaborados para a SSRH. Evidentemente, o enquadramento das obras segundo a tipologia emergencial, de curto, médio e longo prazo dependerá das prioridades a serem estabelecidas pela operadora do sistema.

Quadro 21. Resumo dos Investimentos no S.E.S Horizonte de Planejamento

Ano	Tipologia da Intervenção	Investimento Previsto no Sistema (R\$)	Investimento Previsto em Rede e Ligações (R\$)	Total (R\$)	Total por Etapa (R\$)
2013	Emergencial	774.999,99	2.000.000,00	2.774.999,99	5.549.999,98
2014	Emergencial	774.999,99	2.000.000,00	2.774.999,99	
2015	Curto Prazo	774.999,99	1.550.000,00	2.324.999,99	4.649.999,98
2016	Curto Prazo	774.999,99	1.550.000,00	2.324.999,99	
2017	Médio Prazo	0,00	1.274.999,99	1.274.999,99	3.824.999,99
2018	Médio Prazo	0,00	1.274.999,99	1.274.999,99	
2019	Médio Prazo	0,00	1.274.999,99	1.274.999,99	
2020 a 2040	Longo Prazo	0,00	16.274.999,79	16.274.999,79	16.274.999,79
<b>TOTAIS</b>		<b>3.099.999,96</b>	<b>27.199.999,76</b>	<b>30.300.000,00</b>	<b>30.300.000,00</b>

### 6.2.2 Despesas de Exploração do Sistema de Esgotos Sanitários

A avaliação das despesas de exploração para o sistema de esgotos é semelhante àquela já apresentada anteriormente para o sistema de água, valendo todas as considerações efetuadas.

No quadro a seguir, encontra-se apresentado o resumo, ao longo do horizonte de planejamento, dos investimentos necessários e das despesas de exploração. A composição dos investimentos e despesas de exploração (DEX) está avaliada no item subsequente deste relatório, quando são efetuados os estudos de sustentabilidade econômico-financeira e ambiental do sistema de esgotos.

Quadro 23. Resumo dos Investimentos e Despesas de Exploração no S.E.S - Horizonte de Planejamento

Ano	Pop. Urb. Atend.- Água (hab.)	Pop. Urb. Atend.- Esgoto (hab.)	Média Prod.- água(l/s)	Vol. Anual Coletado/ Faturado (m³)	DEX (R\$/m³ fat)	DEX (R\$)	Investimento (R\$)	Despesa Total (R\$)
2013	108.229	106.064	383,27	7.651.847	0,53	4.055.478,91	2.774.999,99	6.830.478,90
2014	109.397	103.303	384,58	7.678.150	0,53	4.069.419,50	2.774.999,99	6.844.419,49
2015	110.563	110.563	385,89	7.704.144	0,53	4.083.196,32	2.324.999,99	6.408.196,31
2016	111.484	111.484	386,35	7.713.346	0,53	4.088.073,38	2.324.999,99	6.413.073,37
2017	112.404	112.404	386,81	7.722.588	0,53	4.092.971,64	1.274.999,99	5.367.971,63
2018	113.322	113.322	387,27	7.731.812	0,53	4.097.860,36	1.274.999,99	5.372.860,35
2019	114.239	114.239	387,74	7.741.093	0,53	4.102.779,29	1.274.999,99	5.377.779,28
2020	115.155	115.155	388,21	7.750.437	0,53	4.107.731,61	774.999,99	4.882.731,60
2021	115.862	115.862	388	7.746.241	0,53	4.105.507,73	774.999,99	4.880.507,72
2022	116.568	116.568	387,8	7.742.316	0,53	4.103.427,48	774.999,99	4.878.427,47
2023	117.272	117.272	387,61	7.738.599	0,53	4.101.457,47	774.999,99	4.876.457,46
2024	117.974	117.974	387,44	7.735.092	0,53	4.099.598,76	774.999,99	4.874.598,75
2025	118.676	118.676	387,28	7.731.925	0,53	4.097.920,25	774.999,99	4.872.920,24
2026	119.208	119.208	386,6	7.718.353	0,53	4.090.727,09	774.999,99	4.865.727,08
2027	119.738	119.738	385,94	7.705.137	0,53	4.083.722,61	774.999,99	4.858.722,60
2028	120.267	120.267	385,3	7.692.339	0,53	4.076.939,67	774.999,99	4.851.939,66
2029	120.795	120.795	384,67	7.679.954	0,53	4.070.375,62	774.999,99	4.845.375,61
2030	121.322	121.322	384,08	7.667.980	0,53	4.064.029,40	774.999,99	4.839.029,39
2031	121.717	121.717	383,09	7.648.400	0,53	4.053.652,00	774.999,99	4.828.651,99
2032	122.110	122.110	382,14	7.629.263	0,53	4.043.509,39	774.999,99	4.818.509,38
2033	122.502	122.502	381,2	7.610.625	0,53	4.033.631,25	774.999,99	4.808.631,24
2034	122.893	122.893	380,29	7.592.479	0,53	4.024.013,87	774.999,99	4.799.013,86
2035	123.283	123.283	379,41	7.574.819	0,53	4.014.654,07	774.999,99	4.789.654,06
2036	123.572	123.572	378,25	7.551.708	0,53	4.002.405,24	774.999,99	4.777.405,23
2037	123.861	123.861	377,12	7.529.201	0,53	3.990.476,53	774.999,99	4.765.476,52
2038	124.148	124.148	376,02	7.507.170	0,53	3.978.800,10	774.999,99	4.753.800,09
2039	124.435	124.435	374,95	7.485.725	0,53	3.967.434,25	774.999,99	4.742.434,24
2040	124.721	124.721	373,9	7.464.799	0,53	3.956.343,47	774.999,99	4.731.343,46
<b>Totais</b>				<b>214.445.542</b>		<b>113.856.137,26</b>	<b>30.299.999,72</b>	<b>143.956.136,98</b>

Nota - O volume anual coletado faturado corresponde a 63,317% do volume produzido de água (SNIS 2008).

### 6.2.3 Estudos de Sustentabilidade Econômico-Financeira

O Quadro 23 apresenta a formação do resultado operacional relativo ao Sistema de Esgotos Sanitários de Salto. O volume de receitas foi calculado com base na receita média atual. Desta forma, sendo a tarifa média de água de R\$ 1,10/m³ a tarifa de esgoto será de R\$ 0,88/m³ em 2008. A atualização dos valores de 2008 para 2011 se fez através da taxa

de 5,5% de reajuste anual, chegando a um valor médio de R\$ 1,03/m<sup>3</sup>.

As tarifas médias atualmente praticadas são: para água é de R\$1,40/m<sup>3</sup> e para esgoto(afastamento mais o tratamento) é de R\$1,44/m<sup>3</sup>.

Esta taxa foi aplicada sobre o volume total de esgoto coletado da população, constituindo-se na receita operacional bruta. A esta receita foram acrescentadas as demais. Segundo dados levantados do SAAE, as receitas com ligações adicionais e ampliações de sistema cobertas por usuários correspondem a 5,3% (média 2007/2008) da receita operacional. Este é o valor adotado no horizonte do projeto.

Das receitas operacionais devem-se excluir os usuários não pagadores, aqui identificados como devedores duvidosos. O percentual identificado nos dados supracitados foi reduzido de 0,2% remanejados para 5%, semelhante ao explicitado no caso da água. Este é o percentual aplicado no período do projeto. Também foram abatidos da receita os impostos com COFINS, CSLL e PIS. Estes valores totalizam 8,28% da receita operacional bruta.

Os custos considerados foram os de investimentos e a DEX. Note-se que a DEX, conforme calculada pelo SNIS, inclui impostos. Os mesmos estão deduzidos do valor da DEX considerados no quadro, pois já estão deduzidos da receita operacional bruta.

O resultado final indica que o serviço de coleta e tratamento de esgoto é sempre superavitário. O superávit deverá ultrapassar R\$ 3,5 milhões/ano, a partir de 2020 apresentando um superávit global de R\$ 89 milhões no plano como um todo.

**Quadro 22. Plano Municipal De Saneamento Básico – UGRHI-10 - Sistema De Esgotos Sanitários De Salto - Receitas E Resultado Operacional De Esgoto Do Município**

Ano	Volume de Esgoto (m³)		Receitas Tarifárias Totais (R\$ mil)					CUSTOS (R\$ mil)		Resultado
	Atual	Incremental	Operacional	Demais Receitas	Dev Duvidados	Cofins e PIS	Líquida	Investimentos	DEX	Operacional
2013	7.512.379	139.468	7.891,80	421,79	-90,97	-696,17	7.526,45	2.775,00	3.268,34	1.463,11
2014	7.512.379	165.771	7.918,93	423,24	-129,36	-701,72	7.511,08	2.775,00	3.238,34	1.497,74
2015	7.512.379	191.765	7.945,74	424,67	-168,01	-707,26	7.495,14	2.325,00	3.207,92	1.952,22
2016	7.512.379	200.967	7.955,23	425,16	-206,47	-711,28	7.462,66	2.325,00	3.170,33	1.967,33
2017	7.512.379	210.209	7.954,76	425,69	-245,02	-715,3	7.430,13	1.275,00	3.132,65	3.022,48
2018	7.512.379	219.433	7.974,27	426,2	-283,66	-719,33	7.397,47	1.275,00	3.094,66	3.027,61
2019	7.512.379	228.714	7.983,84	426,71	-322,4	-723,38	7.364,78	1.275,00	3.057,00	3.032,78
2020	7.512.379	238.058	7.993,45	427,23	-361,23	-727,43	7.332,04	775,00	3.019,07	3.537,97
2021	7.512.379	233.862	7.989,15	426,99	-399,46	-730,22	7.286,47	775,00	2.975,83	3.535,64
2022	7.512.379	229.937	7.985,70	426,78	-399,26	-729,85	7.282,78	775,00	2.974,32	3.533,46
2023	7.512.379	226.220	7.981,27	426,57	-399,06	-729,5	7.279,26	775,00	2.972,89	3.531,39
2024	7.512.379	222.713	7.977,65	426,36	-398,88	-729,17	7.275,96	775,00	2.971,55	3.529,43
2025	7.512.379	219.546	7.974,39	426,21	-398,72	-728,87	7.273,00	775,00	2.970,33	3.527,67
2026	7.512.379	205.974	7.950,39	425,45	-398,02	-727,59	7.260,24	775,00	2.965,12	3.520,12
2027	7.512.379	192.758	7.945,76	424,73	-397,34	-726,35	7.247,80	775,00	2.960,04	3.512,75
2028	7.512.379	179.960	7.933,56	424,02	-396,68	-725,14	7.235,77	775,00	2.955,12	3.505,65
2029	7.512.379	167.575	7.920,79	423,34	-396,04	-723,97	7.224,12	775,00	2.950,36	3.498,75
2030	7.512.379	155.601	7.908,44	422,68	-395,42	-722,84	7.212,85	775,00	2.945,76	3.492,09
2031	7.512.379	136.021	7.888,24	421,6	-394,41	-721	7.194,43	775,00	2.938,24	3.481,19
2032	7.512.379	116.884	7.868,51	420,55	-393,43	-719,19	7.176,43	775,00	2.930,89	3.470,54
2033	7.512.379	98.246	7.849,28	419,52	-392,46	-717,44	7.169,90	775,00	2.923,73	3.460,17
2034	7.512.379	80.100	7.830,57	418,52	-391,53	-715,73	7.141,63	775,00	2.916,78	3.450,07
2035	7.512.379	62.440	7.812,35	417,55	-390,62	-714,06	7.125,22	775,00	2.909,97	3.440,25
2036	7.512.379	39.329	7.788,52	416,27	-389,43	-711,88	7.103,48	775,00	2.901,10	3.427,38
2037	7.512.379	16.822	7.765,31	415,03	-388,27	-709,76	7.082,31	775,00	2.892,45	3.414,86
2038	7.512.379	-5.209	7.742,56	413,82	-387,13	-707,68	7.061,59	775,00	2.883,99	3.402,50
2039	7.512.379	-25.654	7.720,47	412,63	-386,02	-705,66	7.041,41	775,00	2.875,75	3.390,66
2040	7.512.379	-47.580	7.698,88	411,48	-384,54	-703,69	7.021,73	775,00	2.867,71	3.379,02
	<b>Total</b>		<b>221.170,26</b>	<b>11.820,84</b>	<b>-9.654,24</b>	<b>-20.101,46</b>	<b>203.285,37</b>	<b>30.300,00</b>	<b>83.870,42</b>	<b>89.034,95</b>
	VPL 10%		73.859,97	3.947,57	-2.676,33	-6.566,70	68.464,50	13.756,15	26.612,61	26.095,84
	VPL 12%		63.390,91	3.388,04	-2.205,58	-6.714,19	66.859,07	12.419,55	24.655,78	21.763,74

De forma semelhante ao sistema de abastecimento de água, o sistema de esgotos apresenta uma situação equilibrada. A razão mais relevante a ser apontada para o superávit é a eficiente DEX do sistema. Os custos de exploração (DEX) acabam sendo de

R\$ 0,50/m<sup>3</sup> inferiores à tarifa média, que, por sua vez, já incorpora os subsídios voltados a classes menos favorecidas.

Com esse modelo equilibrado depende apenas da gestão futura adotar para o Sistema de Esgotos Sanitários de Salto, deve-se respeitar o cronograma de investimentos previstos e monitorar com eficiência sua execução.

Como conclusão, pode-se afirmar que o componente de coleta e tratamento de esgotos é econômica e financeiramente sustentável, dado o panorama de investimentos e as despesas de exploração previstas ao longo do período de planejamento.

### 6.3 Sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas

#### 6.3.1 Investimentos Necessários no Sistema de Drenagem Urbana

Conforme intervenção proposta, fundamentalmente para o sistema de macrodrenagem, foi calculado um investimento global em obras (alçamento das vias públicas potencialmente sujeitas à inundação), inclusive custos de manutenção da obra proposta, estimado em R\$ 13.100.000,00. Adicionalmente, foi considerado um custo anual de manutenção do sistema de drenagem que contempla reparos e limpeza dos elementos constituintes da microdrenagem (estimado sob o foco de planejamento custo anual unitário de R\$ 25,00 por unidade domiciliar), composto para três períodos distintos, em função do número de domicílios projetado para a área urbana:

- Período de 2011 a 2020: 44.046 domicílios na área urbana, ao custo anual de manutenção de R\$ 1.101.150,00;
- Período de 2021 a 2030: 51.580 domicílios na área urbana, ao custo anual de manutenção de R\$ 1.289.500,00;
- Período de 2031 a 2040: 55.929 domicílios na área urbana, ao custo anual de manutenção de R\$ 1.398.225,00.

Quadro 23. Resumo dos Investimentos necessários no sistema de Drenagem Urbana – Horizonte de Planejamento

Ano	Tipologia da Intervenção	Sistema de Drenagem Urbana (R\$)	Total (R\$)	Total por Etapa (R\$)
2011	Emergencial	75.000,00 + 1.101.150,00	1.176.150,00	2.527.300,00
2012	Emergencial	75.000,00 + 175.000,00 + 1.101.150,00	1.351.150,00	
2013	Curto Prazo	175.000,00 + 1.101.150,00	1.276.150,00	3.828.450,00
2014	Curto Prazo	175.000,00 + 1.101.150,00	1.276.150,00	
2015	Curto Prazo	175.000,00 + 1.101.150,00	1.276.150,00	
2016	Médio Prazo	490.000,00 + 1.101.150,00	1.591.150,00	6.364.600,00
2017	Médio Prazo	490.000,00 + 1.101.150,00	1.591.150,00	
2018	Médio Prazo	490.000,00 + 1.101.150,00	1.591.150,00	
2019	Médio Prazo	490.000,00 + 1.101.150,00	1.591.150,00	
2020	Longo Prazo	490.000,00 + 1.101.150,00	1.591.150,00	38.268.400,00
2021 A 2030	Longo Prazo	(490.000,00 + 1.289.500,00) x 10	17.795.000,00	
2031 A 2040	Longo Prazo	(490.000,00 + 1.398.225,00) x 10	18.882.250,00	
TOTAL				50.988.750,00

### 6.3.2 Estudos de Sustentabilidade Econômico-Financeira

Os investimentos e custos operacionais relativos a este componente foram estudados em relatórios anteriores, conforme síntese do item anterior. Estão sintetizados novamente no Quadro 26, com indicação em separado das despesas de operação e dos investimentos necessários.

No caso de Salto, os investimentos são da ordem de R\$ 13 milhões, pois se consideraram necessárias obras de macro e microdrenagens. Já as despesas de manutenção, limpeza de córregos e atuações para prevenções de combate a enchentes foram estimadas a partir do valor médio de R\$ 25/domicílio/ano, aplicados a valores médios de domicílios atendidos pelas equipes responsáveis pelos serviços.

Quadro 26 Despesas de Exploração e Investimentos no Sistema de Drenagem

VALORES EM R\$ MIL			
Ano	DEX	Investimento	Despesa Total
2011	1.101,15	75	1.176,15
2012	1.101,15	250	1.351,15
2013	1.101,15	175	1.276,15
2014	1.101,15	175	1.276,15
2015	1.101,15	175	1.276,15
2016	1.101,15	490	1.591,15
2017	1.101,15	480	1.581,15
2018	1.101,15	490	1.591,15
2019	1.101,15	490	1.591,15
2020	1.101,15	490	1.591,15
2021	1.289,50	490	1.779,50
2022	1.289,50	490	1.779,50
2023	1.289,50	490	1.779,50
2024	1.289,50	490	1.779,50
2025	1.289,50	490	1.779,50
2026	1.289,50	490	1.779,50
2027	1.289,50	490	1.779,50
2028	1.289,50	490	1.779,50
2029	1.289,50	490	1.779,50
2030	1.289,50	490	1.779,50
2031	1.398,23	491	1.889,23
2032	1.398,23	491	1.889,23
2033	1.398,23	491	1.889,23
2034	1.398,23	491	1.889,23
2035	1.398,23	491	1.889,23
2036	1.398,23	491	1.889,23
2037	1.398,23	491	1.889,23
2038	1.398,23	491	1.889,23
2039	1.398,23	491	1.889,23
2040	1.398,23	491	1.889,23
Total	37.888,75	13.100,00	50.988,75
VPL 10%	11.097,98	3.391,95	14.489,93
VPL 12%	9.386,62	2.778,10	12.164,73

Para a prevenção de enchentes, apesar da tarefa importante para a cidade, existe grande dificuldade na atribuição de receitas, sendo usualmente coberta pelo orçamento municipal. Nas análises ora realizadas, as mesmas foram incorporadas no Plano Global de Saneamento da Prefeitura, sendo cobertas com recursos orçamentários, empréstimos e/ou transferências de outras receitas. Esta situação está explicitada no próximo item.

Deve-se ressaltar, no entanto, de acordo com a Lei 11.445/07 citada anteriormente, é possível a instituição de taxas ou outros mecanismos, conforme apresentado no item 6.5 subsequente.

#### 6.4 Resumo dos estudos de sustentabilidade econômico-financeira

De acordo com os estudos efetuados para os três componentes dos serviços de saneamento do município, podem-se resumir alguns dados e conclusões, como apresentado no quadro a seguir:

Quadro 24. Resumo dos Estudos de Sustentabilidade Econômico - Financeira segundo o PMSB - Período 2013-2040

Componentes	Investimentos (R\$ mil)	Despesas de Exploração (R\$ mil)	Despesas Totais (R\$ mil)	Conclusões
Água	52.000,00	113.672,03	165.672,03	A princípio, o sistema é viável isoladamente.
Esgoto	30.300,00	113.656,13	143.956,13	A princípio, o sistema é viável isoladamente.
Drenagem	13.100,00	37.888,75	50.988,75	O sistema somente será viável isoladamente com a criação de uma taxa de drenagem.
TOTAIS	95.400,00	265.232,91	360.616,91	

Nota DEX- valores brutos

A análise da sustentabilidade econômico-financeira de cada componente de forma isolada está de acordo com o artigo 29 da Lei 11.445/2007, que estabelece que os serviços públicos de saneamento básico tenham essa sustentabilidade assegurada, *sempre que possível*, mediante a cobrança dos serviços da seguinte forma:

- abastecimento de água e esgotamento sanitário – preferencialmente na forma de tarifas e outros preços públicos, que poderão ser estabelecidos para cada um dos serviços ou para ambos conjuntamente;
- manejo de água pluviais urbanas – na forma de tributos, inclusive taxas, em conformidade com o regime de prestação de serviço ou de suas atividades.

No caso específico de Salto, as incidências percentuais dos serviços são as seguintes, conforme apresentado no quadro a seguir:



Quadro 25. Incidências Percentuais Dos Serviços De Saneamento - Segundo O PMSB-Período 2013-2040

Componentes	Investimentos (%)	Despesas de Exploração (%)	Despesas Totais (%)	Conclusões
Água	54,5%	42,86%	45,94%	Verifica-se maior porcentagem de investimentos no sistema de água, em função da necessidade de ampliação da infraestrutura das estações de tratamento/ sistema de adução, distribuição e abastecimento de água.
Esgoto	31,76%	42,85%	39,92%	Os investimentos em esgoto são inferiores àqueles de água e as despesas de exploração são semelhantes, implicando um % menor de despesa total.
Drenagem	13,74%	14,29%	14,14%	Há investimentos previstos nesse sistema, ocorrendo, também, baixos custos de exploração relativamente aos outros sistemas.
<b>TOTAIS</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	

Como conclusão, pode-se afirmar, com base nos dados desse PMSB de Salto, que as despesas totais com água e esgoto representam cerca de 85,86% dos serviços de saneamento. A representatividade para drenagem urbana atinge 14,14% do valor total previsto para exploração dos sistemas.

### 6.5 Capacidade de financiamento do município

Nos itens a seguir, apresenta-se uma simulação do comportamento econômico-financeiro dos três serviços de saneamento do município ao longo do horizonte de planejamento, quando analisados de forma conjunta. Para isso, abstraiu-se o arranjo institucional vigente em termos de exploração dos mesmos.

Isso significa que o enfoque dessa simulação está relacionado unicamente com o comportamento da gestão dos sistemas na forma integrada, demonstrando ao município; ainda que de forma simplificada, aspectos relevantes relacionados com a gestão financeira de um empreendimento voltado exclusivamente para serviços de saneamento e administrados estritamente pela municipalidade.

Os investimentos programados nos três sistemas são decorrentes dos estudos efetuados e constantes de relatórios anteriores. Para as despesas de exploração dos sistemas de água e esgotos, adotaram-se os valores indicados no SNIS 2008. No caso de Salto, elas apresentaram valores eficientes. As despesas de exploração dos serviços de drenagem urbana foram avaliadas no contexto do PMSB, na falta de indicadores de utilização corrente ou pela ausência dos mesmos no SNIS 2008.

Deve-se salientar que a simulação foi efetuada abstraindo-se eventuais receitas para os

serviços de drenagem pluvial, em função das dificuldades de caráter político-institucional envolvidas com a criação de novas tarifas e taxas.

Isto significa que, para o caso de Salto, a viabilização do fluxo de caixa no período considerado (2013 a 2040), no caso de administração municipal de água e esgotos, dependerá da manutenção dos cronogramas de investimentos, sem a necessidade de repasses municipais, para drenagem. Apenas empréstimos de entidades financeiras deverão ser considerados.

Para esse município, com a manutenção das despesas de exploração dos sistemas de água e esgotos nos patamares atuais, pode-se obter uma margem de lucro de até 40% sobre os custos totais.

Essa análise considerou apenas as receitas obtidas com os sistemas de água e esgotos, considerados, nessa formatação de gestão unicamente municipal dos quatro sistemas de saneamento, como provedores de subsídios do sistema de drenagem pluvial urbana.

#### **6.5.1 Limites Constitucionais**

O artigo 52 da Constituição Federal determinou, como competência do Senado Federal, a fixação dos limites globais para o montante da dívida consolidada dos Municípios.

Esse percentual foi estabelecido pela resolução do senado federal nº 40, de 2001, que dispõe que a dívida consolidada líquida dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, ao final do décimo quinto exercício financeiro, contado a partir do encerramento do ano de publicação da Resolução, não poderá exceder, no caso dos Municípios, a 1,2 (um inteiro e dois décimos) vezes a receita corrente líquida.

Esse limite, na prática, acabou fixando um limite percentual da receita corrente líquida. Os limites propostos são: 3,5 vezes a Receita Corrente Líquida para a União, 2,0 vezes para os Estados e 1,2 vezes para os Municípios. Como deverá ocorrer uma compatibilização entre estes limites e a dívida consolidada em 2016, podem ocorrer problemas na Lei de Responsabilidade Fiscal durante a vigência do Plano, o que será discutido no momento de apresentação da dívida consolidada do município junto à união.

#### **6.5.2 Aumento nos Repasses – Crescimento Econômico e Demográfico Municipal**

O crescimento demográfico previsto para a região está descrito em relatório anterior, que trata dos estudos populacionais. Na oportunidade, estimou-se que a população urbana do município deva saltar dos atuais 105 mil habitantes para 125 mil em 2040, num crescimento geométrico médio de 0,58% ao ano.

Desta forma, um cenário econômico condizente com um crescimento populacional médio para os atuais padrões brasileiros, para municípios de porte médio para grande nos

limites da UGRHI 10, é da ordem de 2% anuais.

#### Alavancagem de Recursos Próprios – Impostos e Taxas Municipais

É reconhecido que, na atualidade, municípios de pequeno e médio porte cobram impostos abaixo de sua capacidade de arrecadação constitucionalmente determinada. Tal se dá por dois fatores mais importantes:

- O Imposto Sobre Serviços (ISS) pode atingir até 5% da receita sobre esta atividade. No entanto, devido ao alto custo de fiscalização, atividades de pequeno porte, como serviços pessoais, apresentam elevada evasão. Além disso, os municípios optam por percentuais abaixo do máximo numa tentativa de atrair grandes empresas prestadoras de serviços para suas sedes municipais, de forma a obter uma renda que não viria se a alíquota fosse máxima;
- O Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU) tende a ter um valor abaixo da realidade do mercado dos imóveis. Isso se deve a uma subavaliação da planta genérica de valores aplicada à área dos imóveis municipais. As razões desta subavaliação são inúmeras, mas decorrem principalmente do reconhecimento de que o poder aquisitivo da população não guarda relação com o patrimônio. Pesam ainda questões eleitorais, pois é muito negativo o impacto de aumentos de impostos municipais via IPTU.

As restrições monetárias trazidas pela lei de responsabilidade fiscal, no entanto, atuam no sentido de alterar esta visão. Muitos municípios passaram a avaliar com mais rigor possibilidades de aumento de arrecadação própria, para melhor cumprir suas obrigações constitucionais. É o caso de cobranças mais pesadas de proprietários não-residentes, que possuem habitações com fins de lazer nos municípios. Também é o caso de realizar aumentos discricionários, penalizando mais imóveis de maior porte, supostamente de pessoas com maior poder aquisitivo. Compensando esses aumentos, os municípios oferecem diversos mecanismos de desoneração aos residentes, tais como descontos para população comprovadamente de baixa renda, aposentados, munícipes com apenas um imóvel, etc.

Numa tentativa de medir o potencial de crescimento dos recursos através de receitas próprias, procedeu-se a uma análise econométrica das variáveis de receita e despesa de distintos municípios do Estado, de modo a medir o quanto municípios mais empenhados na questão de arrecadação própria foram eficazes em seu intento.

Os resultados das análises foram pouco conclusivos. As análises não servem de base para atribuir percentuais de crescimento de receita a partir do novo quadro institucional da Lei de Responsabilidade Fiscal. O município de Salto terá que definir, individualmente,

estratégias que lhe permitam aumento de arrecadação. O quadro 27 apresenta os resultados obtidos como superávit de arrecadação a partir das constatações expostas neste item.

O superávit atual de Salto é da ordem de R\$ 13,6 milhões.ano. Este superávit deverá crescer durante a vigência do plano até o montante de R\$ 28,5 milhões. numa taxa média de 2,6% a.a. O superávit total de Salto chegara a R\$ 617,6 milhões até 2040.

Quadro 26. Plano Municipal De Saneamento Básico – UGRHI-10 - Município De Salto - Evolução De Arrecadação Própria Municipal

Ano	População Urbana	Taxa Cresc.		Cres Arrecadação = pop+ecn	Superavit R\$ mil
		Populacional	Econômico		
2010	104.723		2%		0,00
2011	105.892	1,1%	2%	3,1%	13.599,77
2012	107.061	1,1%	2%	3,1%	14.024,91
2013	108.229	1,1%	2%	3,1%	14.461,47
2014	109.397	1,1%	2%	3,1%	14.909,89
2015	110.563	1,1%	2%	3,1%	15.370,18
2016	111.484	0,8%	2%	2,8%	15.808,18
2017	112.404	0,8%	2%	2,8%	16.257,41
2018	113.322	0,8%	2%	2,8%	16.717,99
2019	114.239	0,8%	2%	2,8%	17.190,33
2020	115.155	0,8%	2%	2,8%	17.674,73
2021	115.862	0,6%	2%	2,6%	18.138,91
2022	116.568	0,6%	2%	2,6%	18.614,43
2023	117.272	0,6%	2%	2,6%	19.101,39
2024	117.974	0,6%	2%	2,6%	19.600,05
2025	118.676	0,6%	2%	2,6%	20.111,01
2026	119.208	0,4%	2%	2,5%	20.605,18
2027	119.738	0,4%	2%	2,5%	21.110,73
2028	120.267	0,4%	2%	2,5%	21.628,08
2029	120.795	0,4%	2%	2,4%	22.157,49
2030	121.322	0,4%	2%	2,4%	22.699,24
2031	121.717	0,3%	2%	2,3%	23.228,61
2032	122.110	0,3%	2%	2,3%	23.769,68
2033	122.502	0,3%	2%	2,3%	24.322,91
2034	122.893	0,3%	2%	2,3%	24.888,55
2035	123.283	0,3%	2%	2,3%	25.466,89
2036	123.572	0,2%	2%	2,2%	26.037,12
2037	123.861	0,2%	2%	2,2%	26.619,97
2038	124.148	0,2%	2%	2,2%	27.215,29
2039	124.435	0,2%	2%	2,2%	27.823,76
2040	124.721	0,2%	2%	2,2%	28.445,47
<b>Total/Media</b>		<b>0,58%</b>			<b>617.599,63</b>
<b>VPL 10%</b>					<b>164.200,93</b>
<b>VPL 12%</b>					<b>136.839,00</b>

## 6.6 Fontes de Captação de Recursos

### 6.6.1 Repasses Estaduais e Federais

Na atualidade, as principais linhas de financiamento do País são provenientes da Caixa

Econômica Federal e o BNDES. Há linhas no exterior oferecidas pelo BIRD - Banco Mundial, o BID e a JICA – Agência de Cooperação Internacional do Japão. Existe ainda a possibilidade de financiamentos pela FUNASA e Reágua. O problema dos municípios para captar esses financiamentos é, muitas vezes, não ter garantias para oferecer ao financiador. Como os investimentos na área são muito pesados, é importante ter companhias de porte com condições de honrar esses empréstimos. Outra deficiência é técnica, ou seja, a falta de projetos inviabiliza o acesso aos recursos.

### BNDES/FINEM

O BNDES poderá financiar os projetos de saneamento, incluindo:

- abastecimento de água;
- esgotamento sanitário;
- efluentes e resíduos industriais;
- resíduos sólidos;
- gestão de recursos hídricos (tecnologias e processos, bacias hidrográficas);
- recuperação de áreas ambientalmente degradadas;
- desenvolvimento institucional;
- despoluição de bacias, em regiões onde já estejam constituídos Comitês;
- macrodrenagem.

Os principais clientes do Banco nesses empreendimentos são os Estados, Municípios e entes da Administração Pública Indireta de todas as esferas federativas, inclusive consórcios públicos.

A linha de financiamento Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos se baseia nas diretrizes do produto BNDES Finem, com algumas condições específicas, descritas a seguir:

Quadro 27. Taxa de Juros

Apoio Direto: (operação feita diretamente com o BNDES)	Custo Financeiro + Remuneração Básica do BNDES + Taxa de Risco de Crédito
Apoio Indireto: (operação feita por meio de instituição financeira credenciada)	Custo Financeiro + Remuneração Básica do BNDES + Taxa de Intermediação Financeira + Remuneração da Instituição Financeira Credenciada

- Custo Financeiro: TJLP. Atualmente em 6% ao ano
- Remuneração Básica do BNDES: 0,9% a.a.
- Taxa de Risco de Crédito: até 3,57% a.a., conforme o risco de crédito do cliente,

sendo 1,0% a.a. para a administração pública direta dos Estados e Municípios.

- Taxa de Intermediação Financeira: 0,5% a.a. somente para grandes empresas; Municípios estão isentos da taxa.
- Remuneração: Remuneração da Instituição Financeira Credenciada será negociada entre a instituição financeira credenciada e o cliente.
- Participação: A Participação máxima do BNDES no financiamento não deverá ultrapassar a 80% dos itens financiáveis, no entanto, esse limite pode ser aumentado para empreendimentos localizados nos municípios beneficiados pela Política de Dinamização Regional (PDR).
- Prazo: O prazo total de financiamento será determinado em função da capacidade de pagamento do empreendimento, da empresa e do grupo econômico.
- Garantias: Para apoio direto serão aquelas definidas na análise da operação, para apoio indireto serão negociadas entre a instituição financeira credenciada e o cliente.

Para a solicitação de empréstimo junto ao BNDES se faz necessária a apresentação de um modelo de avaliação econômica do empreendimento. O proponente, na apresentação dos estudos e projetos e no encaminhamento das Solicitações de financiamento referentes à implantação e ampliação de sistemas, deve apresentar a Avaliação Econômica do correspondente empreendimento. Esta deverá incluir os critérios e rotinas para obtenção dos resultados econômicos, tais como cálculo da tarifa média, despesas com energia, pessoal, etc. As informações devem constar em um capítulo do relatório da avaliação socioeconômica, onde serão apresentadas as informações de: nome (estado, cidade, título do projeto), descrição do projeto, custo em preços Constantes (investimento inicial, complementares em ampliações e em reformas e reabilitações), Valores de despesas de explorações incrementais, receitas operacionais e indiretas, volume consumido incremental; população servida incremental.

Na análise, serão selecionados os seguintes índices econômicos: população anual servida equivalente, investimento, custo, custo incremental médio de longo prazo - CIM e tarifa média atual. Também deverá ser realizada uma caracterização do município, com breve histórico, dados geográficos e demográficos; dados relativos à distribuição espacial da população (atual e tendências), uso e ocupação do solo, sistema de transporte e trânsito, sistema de saneamento básico, dados econômico-financeiros do município.

Quanto ao projeto, deverão ser definidos seus objetivos e metas a serem atingidas.

Deverá ser explicitada a fundamentação e justificativas para a realização do projeto, principais ganhos a serem obtidos com sua realização do número de pessoas a serem beneficiadas.

#### CEF/COSAN

As circulares COSAN, editadas em 1981, continuam norteando as regras para financiamento através da CEF. As principais características das mesmas encontram-se descritas a seguir:

Deverão ser pesquisadas todas as fontes alternativas de abastecimento de água que tenham capacidade de atendimento da demanda projetada para 5 (cinco) anos, pelo menos.

- Deverão ser pesquisadas as alternativas de destinação final de esgotos sanitários que sejam compatíveis com as etapas de coleta em estudo.
- A alternativa escolhida de abastecimento de água ou de esgotamento sanitário deverá ser aquela que apresentar o menor custo marginal por metro cúbico para a etapa em análise.
- Antecedendo o cotejo entre as alternativas, deverá ser realizado o estudo econômico de divisão em etapas de cada solução, com base no método do custo marginal utilizando a taxa de desconto de 11% anuais.
- Caso haja alguma unidade do sistema que tenha capacidade nominal maior que a da etapa em estudo, e desde que o investimento nessa unidade seja de vulto considerável em relação aos demais, deverão ser incluídos os custos adicionais necessários e volumes incrementais até a saturação dessa unidade.
- Os custos abrangerão os investimentos e as despesas de exploração incrementais em cada ano.
- As despesas de exploração incrementais são aquelas resultantes dos investimentos programados, determinadas pela diferença entre as despesas de exploração em um ano qualquer e as despesas de exploração no ano base.
- Os volumes faturáveis incrementais são aqueles que resultarão dos investimentos programados, determinados pela diferença entre o volume faturável em um ano qualquer e o volume faturável no ano base.
- As despesas de exploração e os volumes faturáveis incrementais deverão ser considerados por toda a vida útil do sistema, sendo que após a saturação do mesmo considera-se que não haverá mais investimento e as despesas de exploração e o volume faturável permanecerão constantes.
- Considera-se que a vida útil média de um sistema de abastecimento de água

seja de 30 (trinta) anos, enquanto que a de um sistema de esgotos sanitários seja de 40 (quarenta) anos.

- Como o período de vida útil considerado é médio, não deverão ser levados em conta investimentos de reposição nesse período.

É importante destacar que a análise econômica do empreendimento deverá ser realizada pelo método do "custo marginal". No seu cálculo deverão ser sempre incluídos todos os investimentos complementares, bem como as despesas de exploração incrementais, tais como despesas comerciais, administrativas e de operação e manutenção referentes a redes de distribuição de água ou redes coletoras de esgotos. As receitas operacionais indiretas dos serviços deverão ser consideradas como custos negativos. Os custos não incluirão juros ou serviço da dívida, bem como depreciação. Nos casos de sistemas integrados, o custo marginal deverá ser calculado considerando todas as localidades beneficiadas.

Mediante a análise econômica de empreendimentos, com base nos projetos técnicos, verificar-se-á a satisfação das seguintes condições:

- a tarifa média de água de uma zona urbana (ou de zonas urbanas similares em caso de implantação de um novo sistema) deve ser maior do que 75% do custo marginal para cidades com população acima de 50.000 habitantes;
- a tarifa média de água de uma zona urbana (ou de zonas urbanas similares em caso de implantação de um novo sistema) deve ser maior do que 60% do custo marginal para cidades com população entre 5.000 e 50.000 habitantes;
- a tarifa média de esgoto de uma zona urbana (ou de zonas urbanas similares em caso de implantação de um novo sistema) deve ser maior do que 60% do custo marginal;
- para o atendimento dessas condições, poder-se-á utilizar a tarifa média projetada para 12 (doze) meses, em termos reais.
- empreendimentos não compreendidos nessas condições deverão ser reestudados, buscando-se padrões ou soluções mais apropriadas às características da população.
- caso o reestudo referido não conduza à satisfação das condições descritas, deverá ser demonstrada, de forma satisfatória, a existência de benefícios sociais especiais que justifiquem o empreendimento.

#### Banco Mundial

**A busca de financiamentos e convênios via Banco Mundial deve ser uma alternativa**



buscada para a viabilização das ações. A entidade é a maior fonte mundial de assistência para o desenvolvimento, sendo que disponibiliza cerca de US\$30 bilhões anuais em empréstimos para os seus países clientes. O Banco Mundial levanta dinheiro para os seus programas de desenvolvimento recorrendo aos mercados internacionais de capital e junto aos governos dos países ricos.

A postulação de um projeto junto ao Banco Mundial deve ocorrer através da SEAIN (Secretaria de Assuntos Internacionais do Ministério do Planejamento). Os órgãos públicos postulantes elaboram carta consulta à Comissão de Financiamentos Externos (COFLEX/SEAIN), que publica sua resolução no Diário Oficial da União. É feita então uma consulta ao Banco Mundial, e o detalhamento do projeto é desenvolvido conjuntamente. A Procuradoria Geral da Fazenda Federal e a Secretaria do Tesouro Nacional então analisam o financiamento sob diversos critérios, como limites de endividamento, e concedem ou não a autorização para contrai-lo. No caso de estados e municípios, é necessária a concessão de aval da União. Após essa fase, é enviada uma solicitação ao Senado Federal, e é feito o credenciamento da operação junto ao Banco Central - FIRCE - Departamento de Capitais Estrangeiros.

O acordo final é elaborado em negociação com o Banco Mundial, e é enviada carta de exposição de motivos ao Presidente da República sobre o financiamento. Após a aprovação pela Comissão de Assuntos Econômicos do Senado Federal (CAE), o projeto é publicado e são determinadas as suas condições de efetividade. Finalmente, o financiamento é assinado entre representantes do mutuário e do Banco Mundial.

O BANCO tem exigido que tais projetos sigam rigorosamente critérios ambientais e que contemplem a Educação Ambiental do público beneficiário dos projetos financiados.

#### BID-Procidades

O PROCIDADES é um mecanismo de crédito destinado a promover a melhoria da qualidade de vida da população nos municípios brasileiros de pequeno e médio porte. A iniciativa é executada por meio de operações individuais financiadas pelo Banco Interamericano do Desenvolvimento (BID).

O PROCIDADES financia ações de investimentos municipais em infraestrutura básica e social incluindo: desenvolvimento urbano integrado, transporte, sistema viário, saneamento, desenvolvimento social, gestão ambiental, fortalecimento institucional, entre outras. Para serem elegíveis, os projetos devem fazer parte de um plano de desenvolvimento municipal que leva em conta as prioridades gerais e concentra-se em setores com maior impacto econômico e social, com enfoque principal em populações de baixa renda. O PROCIDADES concentra o apoio do BID no plano municipal e simplifica os procedimentos de preparação e aprovação de projetos mediante a descentralização

das operações. Uma equipe com especialistas, consultores e assistentes atua na representação do Banco no Brasil (CSC/CBR) para manter um estreito relacionamento com os municípios.

O programa financia investimentos em desenvolvimento urbano integrado com uma abordagem multissetorial, concentrada e coordenada geograficamente, incluindo as seguintes modalidades: melhoria de bairros, recuperação urbana e renovação e consolidação urbana.

As condições de financiamento da JICA não estão apresentadas devido aos problemas econômicos internos do Japão de correntes do terremoto de 11/03/2011. Com o aumento das necessidades internas daquele país, o fluxo de recursos está sendo bastante restrito para financiamentos externos. Até a presente data, não é possível avaliar sua disponibilidade a curto e médio prazos.

#### FEHIDRO e PAC

O Fundo Estadual de Recursos Hídricos, tem a finalidade de investir em programas referentes à Política Estadual de Recursos Hídricos e ações correlatas, instituído pela Lei 7.663/91 e regulamentado pelos Decretos 37.300/93 e 43.204/98. O financiamento dos projetos estão ligados às conformidades estabelecidas no Plano Estadual de Recursos Hídricos que estabelece os objetivos, diretrizes e metas para a realização dos programas. Para execução dos projetos é necessária uma contrapartida, da entidade beneficiada, de 20%.

#### Beneficiários

- Pessoas jurídicas de direito público, da administração direta ou indireta do Estado e dos municípios;
- Concessionárias de serviços públicos nos campos de saneamento, meio ambiente e de aproveitamento múltiplo de recursos Hídricos;
- Pessoas jurídicas de direito privado, usuários de recursos Hídricos;
- Consórcios intermunicipais regulamente constituídos;
- Associações de usuários de recursos hídricos;
- Universidades, instituições de ensino superior e entidades especializadas em pesquisa, desenvolvimento tecnológico públicos e capacitação de recursos humanos, no campo dos recursos hídricos, com verificação do cumprimento desses requisitos pela análise dos respectivos Estatutos pela Secretaria Executiva do COFEHIDRO.

#### Encargos

##### Juros

- 2,5% a.a. (dois e meio por cento ao ano) para pessoas jurídicas de direito

público, da administração direta ou indireta do Estado e dos Municípios, consórcios intermunicipais regularmente constituídos;

- 6,0% a.a. (seis por cento ao ano) para concessionários de serviços públicos, nos campos de saneamento, meio ambiente e aproveitamento múltiplo de recursos hídricos; pessoas jurídicas de direito privado usuários de recursos hídricos.

#### Impostos

Conforme a legislação vigente.

#### Correção Monetária

TJLP - Taxa de juros de Longo Prazo

#### Comissão de Estudos

Financiamentos até 500.000 (quinhentos mil) UFESP; 0,2 (dois décimos por cento) para cada agente;

Acima deste limite: 1.000 (hum mil) UFESP para cada agente.

#### Prazos

##### Período de Carência

Até 36 (trinta e seis) meses a contar da data da primeira liberação de recursos, ou até 6 (seis) meses após a implantação do projeto, serviço ou obra (o primeiro que ocorrer).

##### Prazo Total

Até 240 (duzentos e quarenta) meses para tratamento de esgotos urbanos e até 120 (cento e vinte) meses para projetos, serviços e obras enquadrados nos demais programas, incluindo-se a carência, condicionando-se tal prazo ao período de retorno da obra.

#### Periodicidade dos pagamentos

##### Carência

Os juros serão pagos trimestralmente juntamente com até 6% a.a. (seis por cento ao ano) da TJLP, sendo o excedente capitalizado.

##### Amortização

O principal, os juros e a correção monetária serão pagos em parcelas trimestrais iguais e sucessivas, coincidindo a primeira com o fim da carência.

O PAC- (Programa de Aceleração do Crescimento) é um programa do governo Federal criado em 2007 que destina investimentos para grandes obras de infraestrutura social, urbana, logística e energética do país, contribuindo para o seu desenvolvimento acelerado e sustentável.

Os recursos utilizados para as obras do PAC são originários das seguintes fontes: recursos da União, capitais de investimentos de empresas estatais e investimentos privados com estímulos de investimentos públicos e parcerias.

Algumas medidas são adotadas para implementação dos projetos como por exemplo, medidas na área ambiental para dinamizar o marco regulatório, estímulo ao financiamento e crédito, medidas de longo prazo na área fiscal, desoneração tributária para alguns setores.

No ano de 2011 foi lançado a segunda fase do PAC pelo governo federal atual. O PAC2 tem a mesma finalidade do PAC1.

### **6.7 Equacionamento financeiro do plano de saneamento**

O resumo dos investimentos e custos previstos para o Plano está consolidado no quadro 29. Pode-se observar que as despesas de exploração (DEX) de água e esgotos não incluem os impostos indiretos deduzidos diretamente da receita, quais sejam: COFINS, PIS, IR e CSLL, num montante global de 8,28% da receita bruta. As receitas são relativas a toda a população, pois os investimentos serão realizados para atender a todos integrantes no sistema.

Para o componente de drenagem as despesas de operação e manutenção são atribuíveis a toda a população, também foram calculados os investimentos, já as manutenções de pontos críticos suscetíveis a enchentes apresentadas, beneficiarão toda população da cidade.

Quadro 28 Plano nacional de saneamento básico – Ugrhi 10 – município de Salto – investimentos e despesas de exploração (dex)

Ano	ÁGUA			ESGOTO			DRENAGEM			TOTAL		
	DEX	Investimento	Despesa Total	DEX	Investimento	Despesa Total	DEX	Investimento	Despesa Total	DEX	Investimento	Despesa Total
2013	3.071,90	4.056,71	7.127,70	3.268,34	2.775,00	6.043,34	1.101,15	175	1.276,15	7.441,48	7.025,71	14.447,19
2014	3.030,99	4.056,71	7.087,70	3.238,34	2.775,00	6.013,34	1.101,15	175	1.276,15	7.370,48	7.025,71	14.376,19
2015	2.989,52	4.965,71	7.955,23	3.207,92	2.325,00	5.532,92	1.101,15	175	1.276,15	7.258,59	7.485,71	14.764,30
2016	2.941,30	4.965,71	7.907,01	3.170,33	2.325,00	5.495,33	1.101,15	490	1.591,15	7.212,78	7.780,71	14.993,49
2017	2.892,97	4.769,05	7.662,02	3.132,65	1.275,00	4.407,65	1.101,15	480	1.581,15	7.126,77	6.624,05	13.650,82
2018	2.844,51	4.769,05	7.613,56	3.094,66	1.275,00	4.369,66	1.101,15	490	1.591,15	7.040,52	6.534,05	13.574,57
2019	2.795,95	4.769,05	7.565,00	3.057,00	1.275,00	4.332,00	1.101,15	490	1.591,15	6.954,10	6.534,05	13.488,15
2020	2.747,29	935,71	3.683,00	3.019,07	775,00	3.794,07	1.101,15	490	1.591,15	6.867,51	2.200,71	9.068,22
2021	2.693,79	935,71	3.629,50	2.975,83	775,00	3.750,83	1.289,50	490	1.779,50	6.959,12	2.200,71	9.159,83
2022	2.692,42	935,71	3.628,13	2.974,32	775,00	3.749,32	1.289,50	490	1.779,50	6.958,24	2.200,71	9.156,95
2023	2.691,13	935,71	3.626,84	2.972,89	775,00	3.747,89	1.289,50	490	1.779,50	6.953,52	2.200,71	9.154,23
2024	2.689,91	935,71	3.625,62	2.971,55	775,00	3.746,55	1.289,50	490	1.779,50	6.950,98	2.200,71	9.151,67
2025	2.688,81	935,71	3.624,52	2.970,33	775,00	3.745,33	1.289,50	430	1.773,50	6.948,84	2.200,71	9.149,35
2026	2.684,09	935,71	3.619,80	2.965,12	775,00	3.740,12	1.289,50	490	1.779,50	6.938,71	2.200,71	9.139,42
2027	2.679,49	935,71	3.615,20	2.960,04	775,00	3.735,04	1.289,50	490	1.779,50	6.929,05	2.200,71	9.129,74
2028	2.675,04	935,71	3.610,75	2.955,12	775,00	3.730,12	1.289,50	490	1.779,50	6.919,66	2.200,71	9.120,37
2028	2.670,73	935,71	3.606,44	2.950,36	775,00	3.725,36	1.289,50	490	1.779,50	6.910,59	2.200,71	9.111,30
2030	2.666,57	935,71	3.602,28	2.945,76	775,00	3.720,76	1.289,50	490	1.779,50	6.901,83	2.200,71	9.102,54
2031	2.659,76	935,71	3.595,47	2.938,24	775,00	3.713,24	1.398,23	491	1.889,23	6.996,23	2.201,71	9.197,94
2032	2.653,11	935,71	3.588,82	2.930,89	775,00	3.705,89	1.398,23	491	1.889,23	6.992,23	2.201,71	9.193,94
2033	2.646,62	935,71	3.582,33	2.923,73	775,00	3.698,73	1.398,23	491	1.889,23	6.988,58	2.201,71	9.170,29
2034	2.640,31	935,71	3.576,02	2.916,76	775,00	3.691,76	1.398,23	491	1.889,23	6.955,30	2.201,71	9.157,01
2035	2.634,17	935,71	3.569,89	2.909,97	775,00	3.684,97	1.398,23	491	1.889,23	6.942,37	2.201,71	9.144,08
2036	2.626,14	935,71	3.561,85	2.901,10	775,00	3.676,10	1.398,23	491	1.889,23	6.925,47	2.201,71	9.127,18
2037	2.618,31	935,71	3.554,02	2.892,45	775,00	3.667,45	1.398,23	491	1.889,23	6.908,99	2.201,71	9.110,70
2038	2.610,65	935,71	3.546,36	2.883,99	775,00	3.658,99	1.398,23	491	1.889,23	6.892,87	2.201,71	9.094,58
2039	2.603,19	935,71	3.538,90	2.875,75	775,00	3.650,75	1.398,23	491	1.889,23	6.877,17	2.201,71	9.078,88
2040	2.595,91	935,71	3.531,62	2.867,71	775,00	3.642,71	1.398,23	491	1.889,23	6.861,85	2.201,71	9.063,56
TOTAL	78.434,67	52.000,00	128.434,67	83.670,42	30.300,00	114.170,42	35.686,50	12.775,00	48.461,50	195.991,59	95.075,00	291.066,59
VPL 10%	26.280,43	26.414,63	52.695,06	28.612,51	13.758,15	42.370,66	11.116,15	3.771,76	14.887,90	68.009,09	43.942,53	109.951,62
VPL 12%	22.678,98	24.024,94	46.703,92	24.655,78	12.419,55	37.075,32	9.440,15	3.150,85	12.591,00	56.774,81	39.595,33	96.370,24

Nota: No quadro acima não estão contemplados os valores de 2011 e 2012 referentes à drenagem, estes estão descritos nos quadros anteriores.

A distribuição do investimento fica melhor ilustrada no gráfico 8. Este explicita que 32% dos investimentos serão destinados a coleta e tratamento de esgotos. Investimentos em abastecimento de água representarão outros 55% dos investimentos totais, cabendo outros 13% para drenagem.

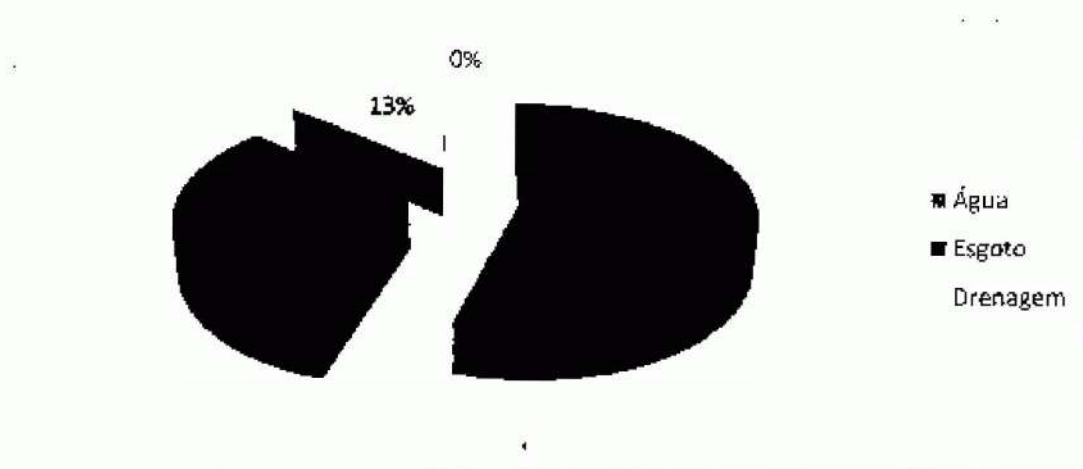


Gráfico 8. Distribuição dos Investimentos em Saneamento – 2011/2040

Esta situação se altera ao se analisar as despesas de exploração, manutenção e operação, o que é ilustrado no gráfico 9. Nesse caso, a água passa para 39% das despesas. Já o componente de esgotos aumenta para 43% da DEX, sendo outros 18% destinados a drenagem.

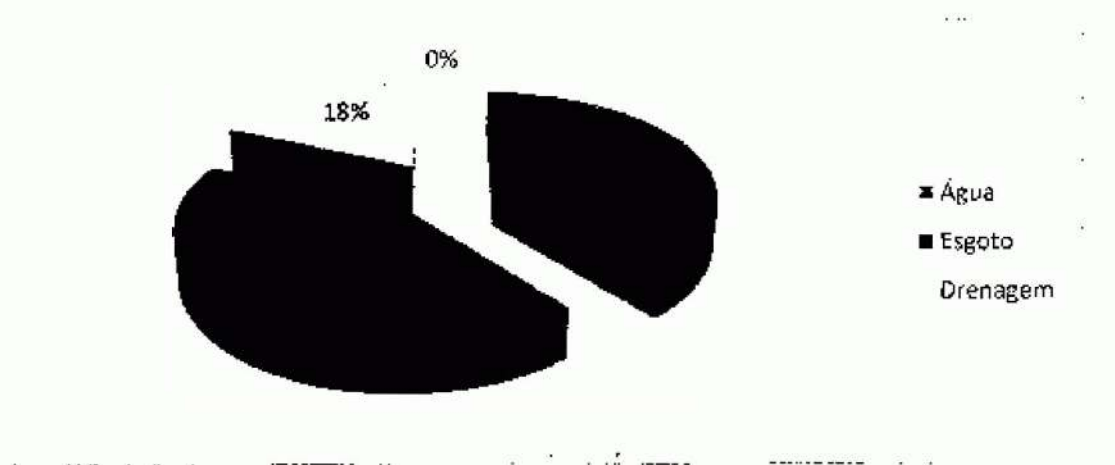


Gráfico 9. Distribuição dos Custos de DEX em Saneamento – 2011/2040

Outra informação relevante do quadro 29 está ilustrada no gráfico 10. Trata-se de comparações entre os gastos nos diversos componentes, separando investimentos e custos de operação. Evidencia-se a importância dos componentes de água e esgotos. A coleta e o tratamento de esgotos vão demandar investimentos de R\$ 30 milhões e custo 0 de DEX de R\$ 83 milhões. Já a distribuição de água tratada representará investimentos de mais de R\$ 52 milhões com outros R\$ 76 milhões de DEX durante o Plano.

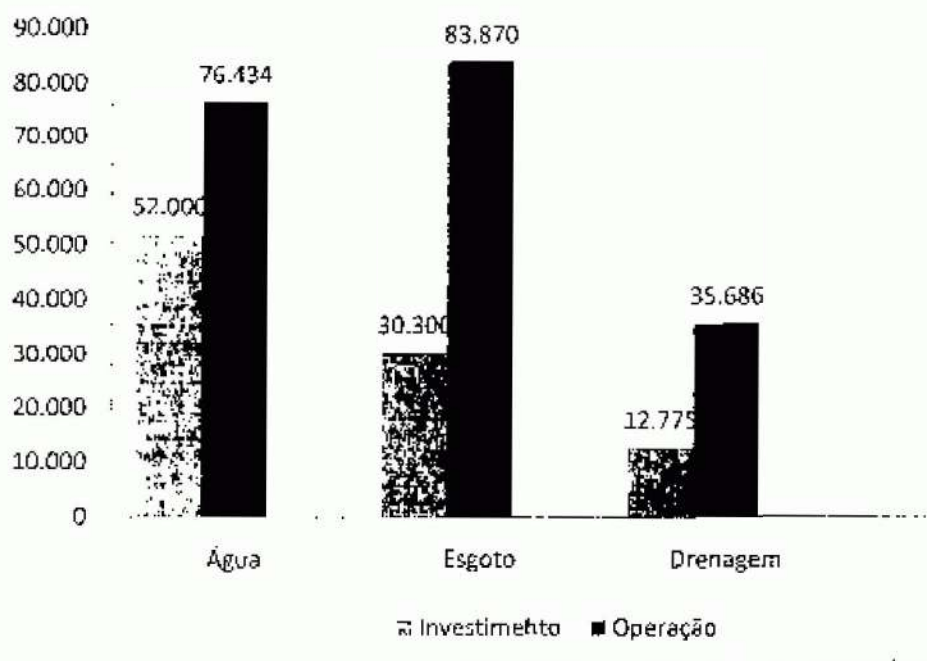


Gráfico 10. Projetos dos Investimentos e Custos de Operação – 2011/2040

A temporalidade dos investimentos é ilustrada no gráfico 11. Pode-se perceber maior concentração de gastos durante os 8 primeiros anos de vigência do plano, quando deverão ser empenhados 37% de todo valor estimado para saneamento básico em Salto.

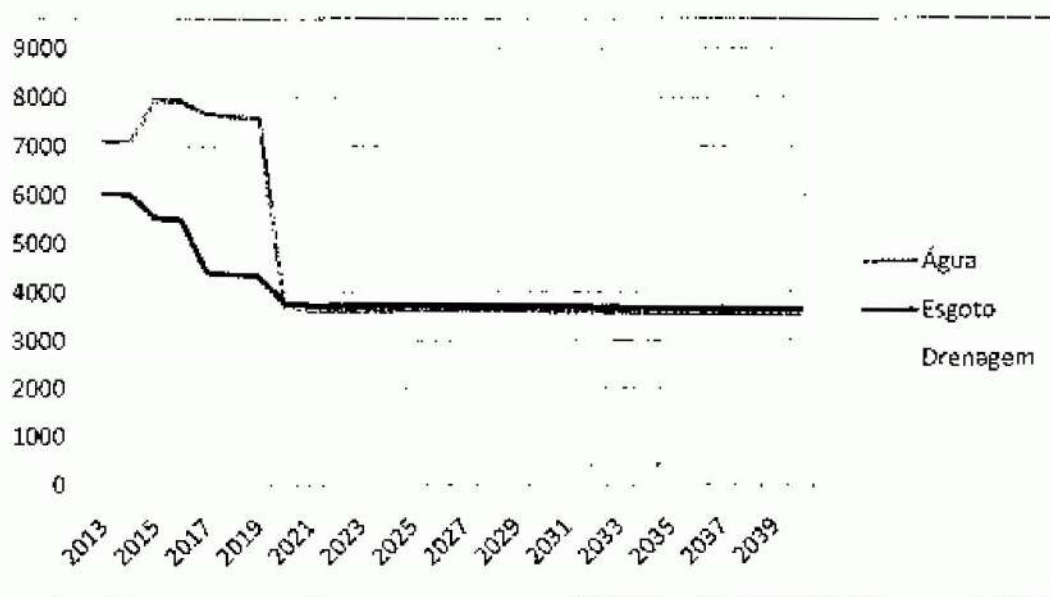


Gráfico 11. Evolução dos Custos de Operação e Investimentos Previstos

## 6.8 Capacidade de financiamento do município

A partir dos dados de engenharia, conjugados às informações tarifárias e condições de

financiamento, elaborou-se um cenário econômico-financeiro para ilustrar o financiamento do Plano. No quadro 30 está determinada a capacidade de financiamento próprio para o Município de Salto.

Quadro 29. Plano Municipal de Saneamento Básico – UGRHI 10- Município de Salto Determinação da Capacidade de Financiamento do Município.

Ano	Volume de Água (m³)		Volume de Esgoto (m³)		Receitas Tarifárias Liq. (R\$ mil)			Superávit (R\$ mil) Orçamentário	% dedicado (R\$ mil)	Disponibilidades (R\$ mil)
	Atual	Incremental	Atual	Incremental	Água	Esgoto	Total			
2010										
2011	7.517.423	-	7.512.379	-	9.343,72	7.469,96	16.813,69	13.599,77	2.719,95	19.533,64
2012	7.517.423	109.051	7.512.379	112.979	9.428,01	7.541,35	16.969,36	14.024,91	2.804,98	19.774,34
2013	7.517.423	139.466	7.512.379	139.466	9.400,39	7.526,45	16.935,83	14.461,47	2.892,29	19.823,13
2014	7.517.423	161.621	7.512.379	165.771	9.390,17	7.511,08	16.001,25	14.909,89	2.981,98	19.883,23
2015	7.517.423	187.738	7.512.379	191.785	9.370,23	7.495,14	16.865,36	15.370,18	3.074,04	19.939,40
2016	7.517.423	197.032	7.512.379	200.967	9.329,61	7.462,66	16.792,29	15.806,18	3.161,64	19.963,93
2017	7.517.423	206.246	7.512.379	210.209	9.288,90	7.430,13	16.719,08	16.257,41	3.251,48	19.970,56
2018	7.517.423	215.470	7.512.379	219.453	9.248,14	7.397,47	16.645,61	16.717,99	3.343,60	19.989,21
2019	7.517.423	224.752	7.512.379	228.714	9.207,29	7.364,78	16.572,04	17.190,33	3.438,07	20.010,10
2020	7.517.423	234.098	7.512.379	238.058	9.166,33	7.332,04	16.498,37	17.674,73	3.534,95	20.033,32
2021	7.517.423	229.901	7.512.379	233.862	9.109,36	7.286,47	16.395,83	18.138,91	3.627,78	20.023,61
2022	7.517.423	225.976	7.512.379	229.937	9.104,74	7.282,78	16.387,52	18.614,43	3.722,89	20.110,41
2023	7.517.423	222.258	7.512.379	226.220	9.100,37	7.279,28	16.379,65	19.101,39	3.820,28	20.199,93
2024	7.517.423	218.751	7.512.379	222.713	9.096,25	7.275,98	16.372,23	19.600,05	3.920,01	20.292,24
2025	7.517.423	215.584	7.512.379	219.545	9.092,52	7.273,00	16.365,53	20.111,01	4.022,20	20.387,73
2026	7.517.423	202.029	7.512.379	205.974	9.076,56	7.260,24	16.336,80	20.605,18	4.121,04	20.457,83
2027	7.517.423	188.732	7.512.379	192.758	9.061,02	7.247,80	16.308,83	21.110,73	4.222,15	20.530,97
2028	7.517.423	175.992	7.512.379	179.960	9.045,97	7.235,77	16.281,74	21.628,08	4.325,62	20.607,36
2029	7.517.423	163.836	7.512.379	167.575	9.031,41	7.224,12	16.255,52	22.157,49	4.431,50	20.687,02
2030	7.517.423	151.830	7.512.379	155.601	9.017,33	7.212,85	16.230,18	22.699,24	4.539,85	20.770,03
2031	7.517.423	132.047	7.512.379	136.021	8.994,20	7.194,43	16.188,73	23.228,61	4.645,72	20.834,46
2032	7.517.423	112.937	7.512.379	116.884	8.971,80	7.176,43	16.148,23	23.769,68	4.753,84	20.902,17
2033	7.517.423	94.268	7.512.379	98.240	8.949,88	7.158,90	16.108,78	24.322,91	4.864,58	20.973,36
2034	7.517.423	76.118	7.512.379	80.100	8.928,54	7.141,83	16.070,37	24.888,55	4.977,71	21.048,08
2035	7.517.423	58.455	7.512.379	62.440	8.907,77	7.125,22	16.032,99	25.466,89	5.093,38	21.126,37
2036	7.517.423	35.342	7.512.379	39.329	8.880,59	7.103,48	15.984,08	26.037,12	5.207,42	21.191,50
2037	7.517.423	12.831	7.512.379	16.822	8.854,13	7.082,31	15.936,44	26.619,97	5.323,99	21.260,43
2038	7.517.423	-9.233	7.512.379	-5.209	8.828,22	7.061,59	15.889,80	27.215,29	5.443,05	21.332,86
2039	7.517.423	-30.651	7.512.379	-26.654	8.803,30	7.041,41	15.844,41	27.823,76	5.564,75	21.409,17
2040	7.517.423	-51.580	7.512.379	-47.580	8.778,33	7.021,75	15.800,12	28.445,47	5.689,09	21.489,22
<b>Total</b>					<b>272.813,97</b>	<b>218.216,68</b>	<b>491.030,66</b>	<b>617.599,63</b>	<b>123.519,93</b>	<b>614.550,58</b>
VPL 10%					87.823,72	69.605,63	156.629,35	164.200,93	32.840,19	189.469,54
VPL 12%					74.519,37	59.603,61	134.122,98	138.839,00	27.367,80	161.490,78

Dos resultados convêm destacar:

- As receitas tarifárias no período não são suficientes para cobrir todos os custos. Os déficits são motivados pelos gastos com a operação de resíduos sólidos e drenagem, para os quais não estão previstas receitas. Os componentes coleta e tratamento de esgotos e abastecimento de água, são financeiramente viáveis quando analisados isoladamente;



- Considerou-se que o percentual orçamentário destinado a saneamento não ultrapasse 20%. Assim, os recursos orçamentários destinados à rubrica não deverão superar R\$ 124 milhões por 30 anos. Trata-se de uma estimativa conservadora, uma vez que Salto já apresenta superávits atuais ao redor de R\$ 13,6 milhões/ano.

Para estudar as necessidades de financiamentos do Plano foi realizada uma simulação de empréstimos junto ao BNDES e Caixa Econômica Federal. Simulações envolvendo o BIRD, BID e a JICA não são consideradas, uma vez que estes organismos exigem regras de empréstimo mais rigorosas. A simulação do empréstimo do BNDES está representada no quadro 31.

Quadro 30. Plano Municipal de Saneamento Básico UGRHI 10 Município de Salto- Simulação de Financiamento Junto ao BNDS

VALORES EM R\$ MIL

Ano	Investimento Principal	DEX	juros TJLP	Comissões	Saldo Inicial	Desembolso Anual		Saldo Final
						Amortização	Juros	
2011	3.755,53	-	6,00%	1,90%	3.755,53	0	296,69	3.755,53
2012	2.323,33	-	6,00%	1,90%	6.078,86	209,82	480,23	5.869,25
2013	1.890,00	-	6,00%	1,90%	7.759,25	277,12	612,98	7.482,13
2014	1.890,00	-	6,00%	1,90%	9.372,13	347,12	740,4	9.025,02
2015	1.890,00	-	6,00%	1,90%	10.915,02	419,81	862,29	10.495,21
2016	2.004,07	-	6,00%	1,90%	12.499,28	499,97	987,44	11.999,31
2017	1.725,83	-	6,00%	1,90%	13.725,14	571,88	1.084,29	13.153,26
2018	1.730,83	-	6,00%	1,90%	14.884,09	647,13	1.175,84	14.236,96
2019	1.730,83	-	6,00%	1,90%	15.967,79	725,81	1.261,46	15.241,98
2020	830,83	-	6,00%	1,90%	16.072,81	765,37	1.269,75	15.307,44
2021	1.238,79	-	6,00%	1,90%	16.545,73	827,29	1.307,11	15.718,44
2022	830,83	-	6,00%	1,90%	16.549,28	871,01	1.307,39	15.678,26
2023	830,83	-	6,00%	1,90%	16.509,10	917,17	1.304,22	15.591,92
2024	830,83	-	6,00%	1,90%	16.422,76	966,04	1.297,40	15.456,71
2025	830,83	-	6,00%	1,90%	16.287,55	1.017,97	1.286,72	15.269,57
2026	1.104,07	-	6,00%	1,90%	16.373,84	1.091,58	1.293,52	15.282,07
2027	830,83	-	6,00%	1,90%	16.112,90	1.150,92	1.272,92	14.961,98
2028	830,83	-	6,00%	1,90%	15.792,81	1.214,83	1.247,63	14.577,98
2029	830,83	-	6,00%	1,90%	15.408,81	1.284,07	1.217,30	14.124,75
2030	830,83	-	6,00%	1,90%	14.955,58	1.359,60	1.181,49	13.595,98
2031	1.238,79	-	6,00%	1,90%	14.834,77	1.483,48	1.171,95	13.351,29
2032	831,33	-	6,00%	1,90%	14.182,62	1.575,85	1.120,43	12.606,78
2033	831,33	-	6,00%	1,90%	13.438,11	1.679,76	1.061,61	11.758,35
2034	831,33	-	6,00%	1,90%	12.589,68	1.798,53	994,58	10.791,15
2035	831,33	-	6,00%	1,90%	11.622,49	1.937,08	918,18	9.685,41
2036	1.104,57	-	6,00%	1,90%	10.789,97	2.157,99	852,41	8.631,98
2037	831,33	-	6,00%	1,90%	9.463,31	2.365,83	747,6	7.097,48
2038	831,33	-	6,00%	1,90%	7.928,82	2.642,94	626,38	5.285,88
2039	831,33	-	6,00%	1,90%	6.117,21	3.058,61	483,26	3.058,61
2040	831,33	-	6,00%	1,90%	3.889,94	3.889,94	307,31	0
Total	37.754,31					37.754,31	29.770,75	
VPL 10%	16.105,13					6.690,29	8.710,03	
VPL 12%	14.423,03					5.156,65	7.239,78	

Cabe destacar deste quadro:

- O percentual adotado de financiamento é de 50% dos custos totais, abaixo do máximo financiado pelo Banco;
- As taxas de juros são aquelas atualmente praticadas – 6% anuais de TJLP mais comissões de 1,9% relativas aos custos de empréstimos para Municípios. Na prática, observaram-se, no passado, taxas ainda mais reduzidas para o componente de coleta e tratamento de esgotos, sob o argumento de que este apresenta elevada

rentabilidade social, ainda que com baixos níveis de remuneração. Na atualidade, a obrigatoriedade da execução dos serviços talvez promova uma revisão dos futuros empréstimos do Banco, razão pela qual a presente análise apresenta uma ótica conservadora;

- O empréstimo total deve montar a R\$ 37,7 milhões, sendo resultado de diversos aportes do Banco. Contratos de empréstimos diferenciados poderão ser negociados no futuro;
- Os juros pagos no período deverão montar a de R\$ 29,7 milhões.
- Simulação semelhante de financiamento foi feita considerando empréstimos da CEF, dentro do COSAN e apresentada no quadro 32 e 33.

Quadro 31. Plano Municipal de Saneamento Básico - UGRHI 10 - Município de Salto - Simulação de Financiamento Junto ao COSAN/CEF

VALORES EM R\$ MIL

Ano	Investimento	DEX	Saldo Inicial	Desembolso Anual		Saldo Final
				Amortização	Juros	
2011	3.755,53		3.755,53	0	413,11	3.755,53
2012	2.323,33		6.078,86	209,62	668,68	5.869,25
2013	1.890,00		7.759,25	277,12	853,52	7.482,13
2014	1.890,00		9.372,13	347,12	1.030,93	9.025,02
2015	1.890,00		10.915,02	419,81	1.200,65	10.495,21
2016	2.004,07		12.499,28	499,97	1.374,92	11.999,31
2017	1.725,83		13.725,14	571,88	1.509,77	13.153,26
2018	1.730,83		14.884,09	647,13	1.637,25	14.236,96
2019	1.730,83		15.967,79	725,81	1.756,46	15.241,98
2020	830,83		16.072,81	765,37	1.768,01	15.307,44
2021	1.238,29		16.545,73	827,29	1.820,03	15.718,44
2022	830,83		16.549,28	871,01	1.820,42	15.678,26
2023	830,83		16.509,10	917,17	1.816,00	15.591,92
2024	830,83		16.422,76	966,04	1.806,50	15.456,71
2025	830,83		16.287,55	1.017,97	1.791,63	15.269,57
2026	1.104,07		16.373,64	1.091,58	1.801,10	15.282,07
2027	830,83		16.112,90	1.150,92	1.772,42	14.961,98
2028	830,83		15.792,81	1.214,83	1.737,21	14.577,98
2029	830,83		15.408,81	1.284,07	1.694,97	14.124,75

Continua...

Quadro 32. Plano Municipal de Saneamento Básico – UGRHI 10 – Município de Salto – Simulação de Financiamento Junto ao COSAN/CEF. (Continuação)

Ano	Investimento	DEX	Saldo Inicial	Desembolso Anual		Saldo Final
				Amortização	Juros	
2030	830,83		14.955,58	1.359,60	1.645,11	13.595,98
2031	1.238,79		14.834,77	1.483,48	1.631,82	13.351,29
2032	831,33		14.182,62	1.575,85	1.580,09	12.606,78
2033	831,33		13.438,11	1.679,78	1.478,19	11.758,35
2034	831,33		12.589,68	1.798,53	1.384,86	10.791,15
2035	831,33		11.622,49	1.937,08	1.278,47	9.685,41
2036	1.104,57		10.789,97	2.157,99	1.186,90	8.631,98
2037	831,33		9.463,31	2.365,83	1.040,96	7.097,48
2038	831,33		7.928,82	2.642,94	872,17	5.285,88
2039	831,33		6.117,21	3.058,61	672,89	3.058,61
2040	831,33		2.889,94	3.889,94	427,89	0
<b>Total</b>	<b>37.754,31</b>			<b>37.754,31</b>	<b>41.452,95</b>	
<b>VPL 10%</b>	<b>16.105,13</b>			<b>6.690,29</b>	<b>12.127,89</b>	
<b>VPL 12%</b>	<b>14.423,03</b>			<b>5.156,65</b>	<b>10.080,71</b>	

Do quadro merecem destaques:

- O percentual adotado de financiamento é de 50% dos custos totais. No entanto a CEF pode financiar despesas de exploração, simuladas neste momento no mesmo percentual de 50%;
- As taxas de juros adotadas foram de 11% a.a., praticadas pela CEF para investimentos deste tipo;
- O empréstimo total deve montar a R\$ 37,7 milhões ao longo dos 30 anos de projeto;
- Os juros pagos no período deverão montar a R\$ 41,4 milhões.

O resumo da equação financeira está no quadro 34 de Fontes e Usos. Como destaque tem-se:

- Como fontes de recursos estão sendo consideradas: as receitas tarifárias, os aportes do BNDES e CEF, sem necessidade de dotações orçamentárias municipais e estaduais;
- As receitas tarifárias além de cobrir os empréstimos seriam ainda suficientes para reverter um lucro de R\$ 77 milhões ao sistema que poderá ou não ser apropriado pela prefeitura;
- Quanto aos usos cabe destaque o valor pago por juros, que montam a R\$ 71 milhões em 30 anos;
- Destaque-se que a geração de recursos do plano será de R\$ 489 milhões.

Quadro 33. Plano Municipal de Saneamento Básico UGRHI 10 Município de Salto Fontes e Usos de Recursos

VALORES EM R\$ MIL

Ano	Fontes					Usos				
	Receitas Tarifárias	Empréstimos	Dotação Orçamentária		Total	Investimentos	Despesas Exploração	Pagto Empréstimos		Total
			Estatual	Municipal				Amortização	Juros	
2010										
2011	13.813,69	7.511,06		-9.823,96	17.501,18	7.611,06	8.205,33		109,8	17.621,19
2012	15.959,36	4.841,67		8.039,46	15.618,57	4.646,67	9.301,73	419,83	1.148,91	15.518,67
2013	18.936,93	3.720,02		-5.680,26	15.026,45	3.750,00	9.224,77	584,29	1.468,52	15.025,45
2014	18.021,25	3.723,02		-5.325,44	15.578,92	3.750,00	9.130,25	691,23	1.171,33	16.326,82
2015	16.865,36	3.452,00		-4.912,63	15.752,78	3.750,00	9.050,21	639,82	2.062,64	15.712,78
2016	18.792,23	4.528,14		-4.261,03	18.349,59	4.038,14	8.978,96	969,84	2.362,36	16.349,39
2017	18.719,69	3.451,67		-4.373,75	15.085,99	3.251,67	3.927,51	1.143,76	2.664,09	16.236,99
2018	16.845,61	3.451,67		-3.702,41	13.424,88	3.451,67	8.336,92	1.294,27	2.813,09	16.424,88
2019	13.572,04	3.451,67		-3.358,91	13.685,19	3.451,67	8.764,00	1.461,62	3.017,91	16.895,19
2020	14.488,37	1.661,67		-3.237,90	14.622,14	1.661,67	6.681,67	1.620,74	3.027,16	14.622,14
2021	15.363,83	2.476,67		-2.819,37	16.653,09	2.476,67	8.784,74	1.654,57	3.127,14	16.053,03
2022	18.387,52	1.661,67		-2.114,64	16.334,56	1.661,67	8.803,04	1.742,03	3.127,81	16.334,56
2023	15.379,86	1.661,67		-2.613,51	13.427,71	1.661,67	8.811,43	1.634,34	3.127,22	13.427,71
2024	16.372,23	1.661,67		-2.518,16	15.617,75	1.661,67	8.823,08	1.932,39	3.102,92	15.517,73
2025	15.306,50	1.661,67		-2.422,30	15.604,39	1.661,67	8.828,94	2.036,34	3.078,36	15.624,83
2026	15.336,82	2.238,14		2.221,63	16.313,31	2.238,14	8.627,40	2.130,15	3.094,62	16.313,31
2027	18.038,88	1.661,67		-2.125,07	19.834,37	1.661,67	8.829,13	2.331,94	3.045,34	19.834,37
2028	16.291,74	1.661,67		-2.042,07	15.931,33	1.661,67	8.626,15	2.429,66	2.531,81	16.961,33
2029	16.256,92	1.661,67		-1.959,60	15.988,56	1.661,67	8.624,55	2.538,14	2.912,27	15.966,56
2030	16.230,18	1.661,67		-1.863,26	15.031,60	1.661,67	8.624,13	2.719,20	2.626,60	16.031,60
2031	15.188,73	2.477,67		1.493,26	17.173,03	2.477,67	8.924,75	2.936,53	2.833,72	17.173,03
2032	16.148,23	1.662,67		-1.399,36	16.411,85	1.662,67	8.918,97	2.151,69	2.680,62	16.411,85
2033	16.109,79	1.662,67		-1.299,87	16.471,67	1.662,67	8.909,66	3.363,63	2.539,60	16.471,67
2034	16.070,37	1.662,67		-1.191,35	16.541,69	1.662,67	8.902,62	3.697,06	2.379,45	16.541,69
2035	16.031,99	1.662,67		-1.086,35	16.629,30	1.662,67	8.895,63	3.814,15	2.196,69	16.629,30
2036	15.993,06	2.239,14		-745,29	17.447,92	2.239,14	8.883,49	4.215,99	2.039,31	17.447,92
2037	15.938,44	1.662,67		-644,51	17.024,49	1.662,67	8.871,60	4.731,66	1.769,57	17.024,49
2038	15.889,80	1.662,67		-543,34	17.307,13	1.662,67	8.862,04	5.255,88	1.498,35	17.307,13
2039	15.844,41	1.662,67		-442,17	17.784,96	1.662,67	8.848,93	6.117,21	1.156,16	17.784,96
2040	15.803,12	1.662,67		-341,00	18.015,94	1.662,67	8.838,19	7.179,88	735,2	18.015,94
Total	491.030,66	75.528,62		-77.016,32	482.463,06	75.528,62	267.223,02	75.528,62	71.223,70	489.463,06
VPL 10%	156.629,36	32.210,26		-37.643,94	161.132,69	32.210,26	84.784,31	19.300,57	20.987,63	161.132,69
VPL 12%	134.122,94	29.846,07		-31.913,43	129.056,62	28.846,07	72.578,76	17.313,31	17.323,90	129.056,62

Planos Integrados Regionais de Saneamento Básico para UGRHI 10  
Proposta do Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico  
Município Salto

- Finalmente, o Quadro 34 apresenta um resumo dos custos unitários dos diversos componentes do sistema. Os dados resultantes, com relação aos custos unitários dos serviços, em termos de investimentos e despesas de exploração, estão indicados no quadro.

Quadro 34. Plano Municipal de Saneamento Básico – UGRHI 10 – Município de Salto – Custo

Componentes	Custos Unitários (R\$ /unidade)	Despesas Totais (R\$/domicílio/mês)
Água	0,53/m <sup>3</sup> faturado	8,07
Esgoto	0,53/m <sup>3</sup> faturado	8,07
Drenagem	1,10/hab/mês	3,37
<b>TOTAIS</b>		<b>19,84</b>

As reduções a unidades únicas (última coluna à direita do quadro) permitem comparações mais abrangentes entre os custos observados e a realidade dos gastos familiares com saneamento. Segundo o recente estudo de orçamentos familiares realizados pelo IBGE (Pesquisa de Orçamentos Familiares POF, IBGE 2008/2009) os custos médios de uma família paulista com água e esgotos situam-se próximos a R\$ 30,00/mês.

Salto, elencado como o 70º município do Estado mais desenvolvido do estado (IPM/FIRJAN-2010, dados de 2007), estará possivelmente abaixo deste nível de gastos, apesar dos resultados indicados no quadro anterior para esses dois componentes.

Do quadro, constata-se que:

- Os custos estimados para a DEX + investimentos em água e esgotos no município chegariam a R\$ 16,14/mês, abaixo da média com os custos da família paulista;
- Os custos estimados para solução de problemas de drenagem são bem mais modestos, chegando, a R\$ 3,37/mês. Considerando uma renda média em Salto (R\$5,1 mil/domicílio/mês, valor obtido a partir do PIB municipal de 2008), este gasto representa uma parcela ínfima da renda (0,1% do total), comparada aos benefícios obtidos pela população com os serviços prestados. Evidentemente, estes resultados têm de ser rebatidos na realidade social dos beneficiados, com a proposição de tarifas adequadas ao perfil de renda de cada segmento social;

Como conclusões finais do estudo têm-se:

- Os investimentos em água e esgoto representam cerca de 87% dos serviços de saneamento. A representatividade para os serviços de drenagem urbana atinge 13% do valor total previsto para exploração dos sistemas;
- Os custos de água/esgotos estão bastante ajustados, se comparados a outros sistemas;
- Os custos de drenagem são acima do montante do que a da maioria dos

municípios regionais, devido à existência de investimentos para adequar o escoamento de águas de chuvas mais intensas;

- Os custos das despesas de exploração dos sistemas de água e esgotos já estão adequados à realidade de Salto com as atuais operadoras. Os valores resultantes são compatíveis com a capacidade de pagamento da população local.

## **7. Formulação de mecanismos de articulação e integração interinstitucional**

Seguindo em consonância com os conceitos apresentados, em acréscimo às ações e às intervenções estruturais propostas para os Planos Municipais Integrados de Saneamento Básico, torna-se necessário formular mecanismos para articulação e integração interinstitucional.

Para tanto, duas vertentes serão consideradas, a saber:

- primeiramente, uma ótica interna ao setor de saneamento, com as especificidades institucionais dos serviços de água e esgotos, resíduos sólidos e drenagem;
- em segundo lugar, sob uma abrangência mais ampla, as articulações com os demais setores de usos múltiplos de recursos hídricos, junto aos quais deve-se participar de processos de negociação para alocação das águas e medidas voltadas à proteção dos corpos hídricos e ações relacionadas ao meio ambiente da UGRHI 10.

Em ambas essas vertentes deve-se considerar os encargos e atribuições de operadores de sistemas e serviços de saneamento, e de órgãos e sistemas de planejamento, gestão, regulação e fiscalização, tanto na esfera dos próprios municípios, quanto do Governo do Estado e, eventualmente, da União Federal.

O foco principal de tais mecanismos refere-se à implementação do Programa de Investimentos, mediante a proposta de soluções para superar obstáculos, tais como: superposição de atribuições e competências; dificuldades para criação de consórcios de municípios (se e onde aplicáveis); gestão da deficiência de serviços; despreparo dos operadores; vinculação deficiente ou descaracterizada com organismos da esfera estadual e regional, dentre outros.

### **7.1 Instituições voltadas a sistemas de abastecimento de água e de coleta e tratamento de esgotos**

No que concerne ao espaço interno do setor de saneamento, na maioria dos casos os sistemas e serviços de água e esgotos costumam ser empreendidos pelos mesmos

operadores. Sabe-se que, no país, cerca de 80% da população urbana é atendida por concessionárias estaduais, constituídas em meados dos anos 1970, quando do Plano Nacional de Saneamento (PLANASA).

Com efeito, mesmo contando com a titularidade constitucional destes serviços a cargo das prefeituras municipais, a maioria delas teve contratos de concessão celebrados com empresas estaduais de economia mista – a exemplo da Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP) –, marcando sua ausência frente às inúmeras atribuições e encargos que são exigidos, quer em relação a investimentos e ampliação da infraestrutura, quer no alcance de maior eficiência na operação e manutenção de sistemas.

Contudo, nos últimos anos cumpre reconhecer que muitas das prefeituras municipais passaram a pressionar as concessionárias dos estados, por vezes retomando a titularidade dos serviços ou exigindo novos perfis para os contratos de concessão que foram renovados, assumindo um maior peso específico e a prerrogativa de cobrar metas para avanços na qualidade e abrangência dos serviços de abastecimento de água e de coleta e tratamento de esgotos.

Em suma, tanto problemas públicos de saúde, quanto a cobrança por aspectos ambientais têm motivado as prefeituras municipais a conferir atenção e prioridade a serviços de saneamento.

Sob tal contexto, durante as décadas de 1990 e 2000 ocorreram inúmeros debates e negociações no Congresso Nacional, que resultaram, em 05 de janeiro de 2007, na aprovação da Lei Federal nº 11.445, instituindo um novo marco regulatório para o setor de saneamento, com destaques, sobretudo, para a exigência dos planos municipais de saneamento e para o estabelecimento de ações regulatórias sobre os operadores de sistemas e serviços.

Sob este novo contexto jurídico, outras leis de referência devem ser citadas: a Lei Federal nº 11.107/05 (dos consórcios públicos); a Lei Federal nº 11.079/04 (das parcerias público-privadas); a Lei Federal nº 8.987/95 (de concessões); e, no campo da regulação dos serviços, a Lei Estadual Complementar nº 1025/2007, que criou a Agência Reguladora de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo (ARSESP).

Especificamente quanto aos municípios que integram a UGRHI 10, nota-se a presença do perfil descrito, tal como consta no Quadro 35, 36, 37 e 38.



Quadro 35. Forma de prestação de serviços e identificação do operador

Município	Serviços	Administração		Operador	Observações
		Direta	Indireta		
Alambari	Água		☒	SABESP	Para a regulação e fiscalização dos serviços de saneamento, não há informação sobre a existência de convênio entre o município e a ARSESP.
	Esgoto		☒	SABESP	
Anhembí	Água		☒	SABESP	Para a regulação e fiscalização dos serviços de saneamento, existe convênio entre o município e a ARSESP.
	Esgoto		☒	SABESP	
Araçariguama	Água		☒	SABESP	Para a regulação e fiscalização dos serviços de saneamento, existe convênio entre o município e a ARSESP.
	Esgoto		☒	SABESP	
Araçoiaba da Serra	Água		☒	ÁGUAS DE ARAÇOIABA	No que se refere à regulação e fiscalização dos serviços de saneamento, não há informação sobre a existência de convênio entre o município e a ARSESP.
	Esgoto		☒	ÁGUAS DE ARAÇOIABA	
Bofete	Água		☒	SABESP	No que se refere à regulação e fiscalização dos serviços de saneamento, não há informação sobre a existência de convênio entre o município e a ARSESP.
	Esgoto		☒	SABESP	
Boituva	Água		☒	SABESP	No que se refere à regulação e fiscalização dos serviços de saneamento, não há informação sobre a existência de convênio entre o município e a ARSESP.
	Esgoto		☒	SABESP	
Botucatu	Água		☒	SABESP	Para a regulação e fiscalização dos serviços de saneamento, existe convênio entre o município e a ARSESP.
	Esgoto		☒	SABESP	
Cabreúva	Água		☒	SABESP	Para a regulação e fiscalização dos serviços de saneamento, existe convênio entre o município e a ARSESP.
	Esgoto		☒	SABESP	
Capela do Alto	Água		☒	SABESP	Para a regulação e fiscalização dos serviços de saneamento, existe convênio entre o município e a ARSESP.
	Esgoto		☒	SABESP	
Cerquilha	Água		☒	SAaec	No que se refere à regulação e fiscalização dos serviços de saneamento não há entidade municipal envolvida com tais atribuições, nem existe convênio entre o município e a ARSESP.
	Esgoto		☒	SAaec	
Cesário Lange	Água		☒	SABESP	Para a regulação e fiscalização dos serviços de saneamento, existe convênio entre o município e a ARSESP.
	Esgoto		☒	SABESP	
Conchas	Água		☒	SABESP	No que se refere à regulação e fiscalização dos serviços de saneamento, não há entidade municipal envolvida, nem informação sobre convênio entre o município e a ARSESP.
	Esgoto		☒	SABESP	

Quadro 36. Forma de prestação de serviços e identificação do operador. (Continuação)

Município	Serviços	Administração		Operador	Observações
		Direta	Indireta		
Ibiúna	Água		☑	SABESP	No que se refere à regulação e fiscalização dos serviços de saneamento, não há informação sobre a existência de convênio entre o município e a ARSESP.
	Esgoto		☑	SABESP	
Iperó	Água		☑	SEAMA	No que se refere à regulação e fiscalização dos serviços de saneamento, não há informação sobre a existência de convênio entre o município e a ARSESP.
	Esgoto		☑	SEAMA	
Itu	Água		☑	ÁGUAS DE ITU	A regulação e a fiscalização dos serviços de saneamento são de responsabilidade da Agência Reguladora de Itu (AR-Itu), criada em 1º de janeiro de 2010, pela lei municipal nº 1115, de 16/12/2009.
	Esgoto		☑	ÁGUAS DE ITU	
Jumirim	Água		☑	SAE	No que se refere à regulação e fiscalização dos serviços de saneamento, não há informação sobre a existência de convênio entre o município e a ARSESP.
	Esgoto		☑	SAE	
Laranjal Paulista	Água		☑	SABESP	No que se refere à regulação e fiscalização dos serviços de saneamento, não há informação sobre a existência de convênio entre o município e a ARSESP.
	Esgoto		☑	SABESP	
Mairinque	Água		☑	SANEAQUA	No que se refere à regulação e fiscalização dos serviços de saneamento, não há convênio entre o município e a ARSESP.
	Esgoto		☑	SANEAQUA	
Pereiras	Água		☑	SAMASPE	No que se refere à regulação e fiscalização dos serviços de saneamento, não há convênio entre o município e a ARSESP.
	Esgoto		☑	SAMASPE	
Piedade	Água		☑	SABESP	No que se refere à regulação e fiscalização dos serviços de saneamento, não há informação sobre a existência de convênio entre o município e a ARSESP.
	Esgoto		☑	SABESP	
Porangaba	Água		☑	SABESP	Para a regulação e fiscalização dos serviços de saneamento, existe convênio entre o município e a ARSESP.
	Esgoto		☑	SABESP	
Porto Feliz	Água		☑	SAAE	No que se refere à regulação e fiscalização dos serviços de saneamento, não há informação sobre a existência de convênio entre o município e a ARSESP.
	Esgoto		☑	SAAE	

Continua...

Quadro 37. Forma de prestação de serviços e identificação do operador. (Continuação)

Município	Serviços	Administração		Operador	Observações
		Direta	Indireta		
Quadra	Água		☑	SABESP	No que se refere à regulação e fiscalização dos serviços de saneamento, não há informação sobre a existência de convênio entre o município e a ARSESP
	Esgoto		☑	SABESP	
Salto	Água		☑	SAAE AMBIENTAL	No que se refere à regulação e fiscalização dos serviços de saneamento, não há informação sobre a existência de convênio entre o município e a ARSESP
	Esgoto		☑	SANESALTO SANEAMENTO	
Salto de Pirapora	Água		☑	SABESP	No que se refere à regulação e fiscalização dos serviços de saneamento, não há informação sobre a existência de convênio entre o município e a ARSESP
	Esgoto		☑	SABESP	
São Roque	Água		☑	SABESP	No que se refere à regulação e fiscalização dos serviços de saneamento, não há informação sobre a existência de convênio entre o município e a ARSESP
	Esgoto		☑	SABESP	
Sarapuí	Água		☑	SABESP	Para a regulação e fiscalização dos serviços de saneamento, existe convênio entre o município e a ARSESP
	Esgoto		☑	SABESP	
Sorocaba	Água		☑	SAAE	No que se refere à regulação e fiscalização dos serviços de saneamento, não há informação sobre a existência de convênio entre o município e a ARSESP
	Esgoto		☑	SAAE	
Tatui	Água		☑	SABESP	Para a regulação e fiscalização dos serviços de saneamento, existe convênio entre o município e a ARSESP
	Esgoto		☑	SABESP	
Tietê	Água		☑	SAMAE	No que se refere à regulação e fiscalização dos serviços de saneamento, não há convênio entre o município e a ARSESP
	Esgoto		☑	SAMAE	
Torre da Pedra	Água		☑	SABESP	Para a regulação e fiscalização dos serviços de saneamento, existe convênio entre o município e a ARSESP
	Esgoto		☑	SABESP	

Quadro 36. Forma de prestação de serviços e identificação do operador. (Continuação)

Município	Serviços	Administração		Operador	Observações
		Direta	Indireta		
Vargem Grande Paulista	Água		☑	SABESP	No que se refere à regulação e fiscalização dos serviços de saneamento, não há convênio entre o município e a ARSESP
	Esgoto		☑	SABESP	
Votorantim	Água		☑	SAAE	No que se refere à regulação e fiscalização dos serviços de saneamento, não há entidade municipal envolvida, nem informação sobre convênio entre o município e a ARSESP
	Esgoto		☑	SAAE	

Segundo os dados apresentados, 21 dos municípios são operados pela SABESP, com 10 dos quais já apresentando convênios celebrados com a Agência Reguladora de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo (ARSESP), como um mecanismo importante de articulação institucional voltado à definição de objetivos e metas para maior eficiência e eficácia na prestação de serviços de abastecimento de água e de coleta e tratamento de esgotos.

De pronto, pode-se então recomendar que os outros 11 municípios operados pela Concessionária Estadual, que é regulada pela ARSESP, promovam as devidas articulações e entendimentos para a celebração de convênios com a agência reguladora, sob uma perspectiva de bons rebatimentos sobre os serviços prestados na região.

No que tange aos outros 12 municípios que prestam serviços de água e esgotos por meio de empresas locais – na maioria, mediante serviços municipais autônomos, com casos pontuais de operadores privados – verifica-se que 11 ainda não apresentam as devidas iniciativas para regulação de serviços de água e esgotos.

Para estes casos, três alternativas institucionais se colocam:

- a celebração de convênios com a ARSESP, mesmo sem ter a SABESP como operadora;
- a constituição de um consórcio entre municípios – cabem citar Sorocaba, Votorantim, Araçoiaba da Serra, Mairinque, Iperó, Porto Feliz, Cerquilha e Jumirim, com vistas à constituição conjunta de uma entidade reguladora, portanto, buscando uma divisão de trabalho proporcional à escala dos municípios e aos padrões de serviços prestados; ou,
- convênios específicos entre municípios mais próximos, que possam contar com as ações regulatórias de agência constituída por cidade vizinha.

A propósito dessa última alternativa, cabe destaque à cidade de Itu, não somente pela universalização já atingida na prestação de serviços de água e esgotos, como pela recente criação, em 1º de janeiro de 2010, da Agência Reguladora de Itu (AR-Itu), objeto da lei municipal nº 1115, de 16/12/2009. Como exemplo, esta agência poderia atuar na regulação de serviços em Salto, uma cidade muito próxima a Itu.

Posta a importância de avanços institucionais regulatórios, dois casos específicos da região merecem registro. No município de Salto, os serviços de água e de esgotos são operados por duas empresas distintas – SAAE Ambiental para água, e SANESALTO Saneamento para esgotamento sanitário. Alternativas similares podem se tornar interessantes, caso avanços na coleta e tratamento de esgotos sejam empreendidos mediante aportes de recursos privados, com a concessão específica de determinados sistemas. A Secretaria de Desenvolvimento que é a responsável pelos serviços de drenagem no município.

No que tange a Sorocaba, o SAAE municipal, além da prestação de serviços de água e esgotos, também assume os encargos relativos à drenagem, tratando das redes de escoamento pluvial, na mesma instituição que opera os coletores de esgotos.

Para concluir este tópico, naturalmente que fatores específicos deverão determinar as melhores alternativas para cada município, todavia, mantendo-se como prioridade de pauta a recomendação de que ocorram avanços institucionais nos encargos de regulação sobre a prestação de serviços de abastecimento de água e de coleta e tratamento de esgotos.

Quanto ao conceito de integração interinstitucional, é importante anotar que:

- as recomendações de institucionalização de agências regulatórias – seja com novas entidades ou mediante a ARSESP – não significam ausência das prefeituras municipais de seus encargos e de uma maior aproximação, com um acompanhamento contínuo dos trabalhos e da atuação das agências reguladoras, tanto internamente às instâncias das prefeituras, quanto em relações com representantes da sociedade, com vistas à promover transparência e vigilância social a todo o processo de prestação dos serviços de água e esgotos;
- em adição, determinados objetivos e metas regulatórias deverão estar associados a aspectos regionais, notadamente aos padrões de qualidade e disponibilidade dos corpos hídricos, dentre outros fatores, vinculados à eficiência no tratamento de esgotos e à redução de perdas de água, sob uma abordagem que será apresentada em itens à frente.

## **7.2 Articulações interinstitucionais para serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas**

Para encerrar as articulações interinstitucionais internas ao setor de saneamento, resta abordar as ações de micro e macrodrenagem.

Para microdrenagem, a maioria absoluta dos municípios da UGRHI 10 atua mediante secretarias municipais de obras, em divisões ou departamentos específicos, à exceção de duas das principais cidades da região:

- em Itu, que empreende ações em microdrenagem por intermédio da EPPO – Saneamento Ambiental de Obras Ltda, também responsável por encargos relacionados aos resíduos sólidos; e,
- em Sorocaba, cujo SAAE, responsável por água e esgotos, também trata das redes de escoamento pluvial.

As devidas articulações interinstitucionais relativas à microdrenagem, portanto, não implicam em modificações locais.

Para o escopo de macrodrenagem, a escala poderá chegar ao contexto de sub-bacias hidrográficas, porém não englobando necessariamente o conjunto da UGRHI 10.

O levantamento de dados e os diagnósticos elaborados com apoio da modelagem hidrológica para cada um dos municípios da bacia, não indicou implicações significativas entre eles, exceto para os municípios pelos quais passa o rio Sorocaba, a partir do reservatório de Itupararanga. A jusante da represa, o rio Sorocaba atravessa os territórios dos municípios de Votorantim, Sorocaba, Iperó, Tatuí e Cesário Lange, mas as áreas urbanas apenas dos dois primeiros. Nos demais municípios, o rio percorre áreas rurais onde não foram detectados problemas de alagamentos em nenhum trecho.

Ao final, foram propostas obras hidráulicas apenas em Votorantim e Sorocaba, portanto, aqui sim poderá haver necessidade de articulações intermunicipais, caso as obras de montante possam acarretar algum prejuízo ou aumento de risco de prejuízo ao município a jusante.

## **7.3 Mecanismos para articulação e integração interinstitucional na escala regional**

Como disposto no início do presente capítulo, a segunda vertente de articulações interinstitucionais envolve uma abrangência mais ampla, considerando não somente o setor de saneamento, mas também todos os demais setores usuários de recursos hídricos, junto aos quais podem ser desenvolvidos processos de negociação para alocação das águas e medidas voltadas à proteção dos corpos hídricos e ações relacionadas ao meio ambiente da UGRHI 10.

Com efeito, sabe-se que há mútuos impactos e repercussões entre setores usuários das águas – como o próprio saneamento, a irrigação, geração de energia, produção industrial e exploração de minérios, dentre outros –, o que demanda um processo de gestão por bacias hidrográficas, por conseguinte, trazendo em pauta o Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo (SIGRH/SP), instituído pela Lei Estadual nº 7.663, de 30 de dezembro de 1991.

Em relação aos aspectos institucionais estabelecidos por essa legislação, o SIGRH/SP é constituído por 02 níveis de instâncias colegiadas, consultivas e deliberativas, de cunho estratégico, sem personalidade jurídica, com composição, organização, competência e funcionamento definidos em regulamento da lei:

*I – o Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CRH), de nível central; e*

*II – os Comitês de Bacias Hidrográficas, com atuação em unidades hidrográficas (UGRHs) estabelecidas pelo Plano Estadual de Recursos Hídricos.*

A respeito do Conselho Estadual, a legislação dispõe que:

*Art. 23 - O Conselho Estadual de Recursos Hídricos, assegurada a participação paritária dos Municípios em relação ao Estado, será composto por:*

*I - Secretários de Estado, ou seus representantes, cujas atividades se relacionem com o gerenciamento ou uso dos recursos hídricos, a proteção do meio ambiente, o planejamento estratégico e a gestão financeira do Estado;*

*II - representantes dos municípios contidos nas bacias hidrográficas, eleitos entre seus pares.*

*• 1º - O CRH será presidido pelo Secretário de Estado em cujo âmbito se dá a outorga do direito de uso dos recursos hídricos, diretamente ou por meio de entidade a ela vinculada.*

*• 2º - Integrarão o Conselho Estadual de Recursos Hídricos, na forma como dispuser o regulamento desta lei, representantes de universidades, institutos de ensino superior e de pesquisa, do Ministério Público e da sociedade civil organizada.*

No que tange aos Comitês de Bacias, como instâncias coletivas na escala de cada UGRHI, a legislação estabelece que:

Art. 24 - Os Comitês de Bacias Hidrográficas, assegurada a participação paritária dos Municípios em relação ao Estado, serão compostos por:

*I - representantes da Secretaria de Estado ou de órgãos e entidade da administração direta e indireta, cujas atividades se relacionem com o gerenciamento ou uso de recursos hídricos, proteção ao meio ambiente, planejamento estratégico e gestão financeira do Estado, com atuação na bacia hidrográfica correspondente;*

*II - representantes dos municípios contidos na bacia hidrográfica correspondente;*

*III - representantes de entidades da sociedade civil, sediadas na bacia hidrográfica, respeitado o limite máximo de um terço do número total de votos, por:*

- universidades, institutos de ensino superior e entidades de pesquisa e desenvolvimento tecnológico;*

- usuários das águas, representados por entidades associativas;*

- associações especializadas em recursos hídricos, entidades de classe e associações comunitárias, e outras associações não governamentais.*

- 1º - Os Comitês de Bacias Hidrográficas serão presididos por um de seus membros, eleitos por seus pares.*

- 2º - As reuniões dos Comitês de Bacias Hidrográficas serão públicas.*

- 3º - Os representantes dos municípios serão escolhidos em reunião plenária de prefeitos ou de seus representantes.*



- 4º - *Terão direito a voz nas reuniões dos Comitês de Bacias Hidrográficas representantes credenciados pelos Poderes Executivo e Legislativo dos Municípios que compõem a respectiva bacia hidrográfica.*
- 5º - *Os Comitês de Bacias Hidrográficas poderão criar Câmaras Técnicas, de caráter consultivo, para o tratamento de questões específicas de interesse para o gerenciamento dos recursos hídricos.*

Torna-se evidente, portanto, que há um importante espaço institucional estratégico no SIGRH/SP, para que os municípios atuem conjuntamente, sob uma ótica regional coletiva, quer seja em favor dos segmentos internos ao setor de saneamento, quer em relação a outros aspectos de desenvolvimento regional e da proteção ao meio ambiente da UGRHI 10.

Sob tal contexto, por óbvio que temas como regras para operação de barragens, ações de macrodrenagem, definição de áreas de preservação permanente, recomposição de matas ciliares e de partes da cobertura vegetal, níveis de eficiência nas demandas para irrigação, padrões de tratamento de efluentes e localização de aterros sanitários coletivos, dentre muitos outros, deverão constar dos Planos de Bacias, por consequência, com repercussões positivas em termos de acordos sobre objetivos e metas regionais, indicadores prioritários, divisão de encargos e custos, até chegar a fontes de financiamento.

Assim, para que ocorra essa abordagem bastante ampla – por vezes, com pressões dos municípios sobre outros setores usuários de recursos hídricos, com vistas a rebatimentos positivos sobre as disponibilidades de água em favor dos serviços de saneamento – recomenda-se, então, uma participação mais ativa e presente dos municípios no âmbito do SIGRH/SP.

A propósito, é importante perceber que o SIGRH/SP também abre espaços para articulações interinstitucionais junto a órgãos estaduais relevantes para os PMSBs, nomeadamente as Secretarias de Estado de Saneamento e Recursos Hídricos e a do Meio Ambiente, a Cia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (CETESB), o Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE), a Cia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP) e a ARSESP.

De forma pragmática, cumpre lembrar que os Comitês de Bacia, além de espaços para deliberações regionais das UGRHIs, são executivamente apoiados pelas respectivas agências de bacias, entidades regulamentadas pela Lei Estadual nº 10.020, de 3 de julho de 1998, que autoriza o Poder Executivo a participar da constituição de Fundações Agências de Bacias Hidrográficas, organismos de direito privado, com participação

prevista do próprio Governo do Estado, das prefeituras municipais e de representantes da sociedade civil, com envolvimento de setores usuários das águas.

Sob a constituição, as competências e atribuições de tais organismos executivos, consta no Art. 3º da mencionada Lei Estadual nº 10.020/1998 que:

*Art. 3º - Do Estatuto das Agências deverão constar normas que:*

*[...]*

*III - garantam a gestão democrática da Agência, assegurada a composição paritária tripartite entre o Estado, os Municípios e a sociedade civil, com direito a voz e voto de todos os seus membros;*

*[...]*

*V - declarem constituir receita da Agência:*

*a) transferências da União, Estados e Municípios, destinadas ao seu custeio e à execução de planos e programas;*

*[...]*

*o produto de financiamentos destinados ao atendimento de serviços e obras constantes dos programas a serem executados, bem como das aplicações financeiras e outras operações de crédito;*

*doações de quaisquer outros recursos, públicos ou privados; e*

*recursos provenientes de ajuda ou cooperação, nacional ou internacional e de acordos intergovernamentais;*

*[...]*

VII - estabeleçam que a Agência será dirigida por três órgãos:

- Conselho Deliberativo;

- Diretoria; e

- c) Conselho Fiscal;

[...]

XXVI - declarem caber à Agência:

- a) proporcionar apoio financeiro aos planos, programas, serviços e obras aprovados pelo Comitê de Bacia, a serem executados nas Bacias;

[...]

- c) apoiar e incentivar a educação ambiental e o desenvolvimento de tecnologias que possibilitem o uso racional dos recursos hídricos;

Com isto posto, sublinha-se novamente que ações dos PMSBs podem ser inseridas no contexto de Planos de Bacias Hidrográficas, portanto, abrindo espaços para acordos intermunicipais e com o Governo do Estado, assim como, com outros setores usuários de recursos hídricos, o que acentua a oportunidade de que representantes dos municípios ocupem cargos no Conselho Deliberativo e na Diretoria Executiva da Fundação da Agência da Bacia Hidrográfica da UGRHI 10.

Outro vetor importante para a atuação das prefeituras municipais será a identificação de potenciais fontes adicionais de financiamento para os PMSB, dentre as quais já é possível considerar a implantação da Cobrança pelo Uso da Água, o mais inovador dos instrumentos propostos para fins de gestão de recursos hídricos.

De fato, com base na Lei Estadual nº 12.183, que trata da Cobrança pelo Uso da Água em corpos hídricos sob o domínio estadual, aprovada em 29 de dezembro de 2005 e regulamentada em 30 de março de 2006, mediante o Decreto nº 50.667, mais recentemente foram tomadas iniciativas para que a Cobrança seja iniciada na UGRHI do

Sorocaba e Médio Tietê, o que implica pagamento pelas captações para abastecimento e pelo lançamento de efluentes, por consequência, com vinculações a serem estabelecidas entre objetivos e metas do PMSB e o Plano de Recursos Hídricos da UGRHI 10.

Enfim, as articulações e as integrações interinstitucionais a serem empreendidas na escala regional devem ocorrer, essencialmente, por intermédio do Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo.

### **8. Formulação de mecanismos e procedimentos para avaliação sistemática da eficácia das ações programadas**

O presente capítulo tem seu foco principal em mecanismos e procedimentos para avaliações sistemáticas sobre a eficácia das ações programadas pelos Planos Municipais Integrados de Saneamento Básico (PMSB).

Para tanto, a referência será uma metodologia definida como Marco Lógico, aplicada por organismos externos de fomento, como o Banco Mundial (BIRD) e o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), que associam os objetivos, metas e respectivos indicadores e os cronogramas de implementação com as correspondentes entidades responsáveis pela implementação e pela avaliação de programas e projetos.

Portanto, os procedimentos que serão propostos estarão vinculados aos capítulos 9 e 10 do presente relatório, com a identificação não somente de entidades responsáveis pela implementação, como também daquelas que deverão analisar indicadores de resultados, em termos de eficiência e eficácia.

Quanto ao detalhamento final, a aplicação efetiva da metodologia somente será possível durante a implementação de cada PMSB, com suas ações e intervenções previstas e organizadas em componentes que serão empreendidos por determinadas entidades.

Com tais definições, será então possível elaborar o mencionado Marco Lógico, que deve apresentar uma Matriz que sintetize a conexão entre o objetivo geral e os específicos, associados a indicadores e produtos, intermediários e finais, que devem ser alcançados ao longo do Plano, em cada período de sua implementação.

Estes indicadores de produtos devem ser dispostos a partir da escala de macro-resultados, descendo ao detalhe de cada componente, programas e projetos de ações específicas, de modo a facilitar o monitoramento e a avaliação periódica da execução e de resultados previstos pelos PMSBs. Portanto, ao fim e ao cabo, o Marco Lógico deverá gerar uma relação entre os indicadores de resultados, seus percentuais de atendimento em cada período dos Planos e, ainda, a menção dos órgãos responsáveis pela mensuração periódica desses dados, tal como consta na Matriz do Marco Lógico, que segue.

Quadro 39. Matriz do marco lógico dos PMSB

Objetivos Específicos e Respectivos Componentes dos PMSBs	Programas	Subprogramas – Frentes de Trabalho, com Principais Ações e Intervenções Propostas	Prazos Estimados, Produtos Parciais e Finais	Entidades Responsáveis pela Execução e pelo Monitoramento Continuado
---	-----------	---	--	--

Em termos dos encargos e funções, é importante perceber que os atores intervenientes no processo de implementação dos PMSB apresentam diferentes atribuições, segundo as componentes, o cronograma geral e os resultados – locais e regionais – que traduzem a *performance* global dos planos integrados, no âmbito de cada município.

Como referência metodológica, os Quadros 40,41 e 42, relativos aos serviços de água e esgotos, apresentam uma listagem inicial das componentes principais envolvidas na administração dos sistemas (intervenção, operação e regulação), bem como dos atores envolvidos, dos objetivos principais e uma recomendação preliminar a respeito dos itens de acompanhamento e os indicadores para monitoramento.

Deve-se ressaltar que os itens de acompanhamento (IA) estão referidos aos procedimentos de execução e aprovação dos projetos e implantação das obras, bem como aos procedimentos operacionais e de manutenção, que podem indicar a necessidade de medidas corretivas e de otimização, tanto em termos de prestação adequada dos serviços quanto em termos da sustentabilidade econômico-financeira do empreendimento.

Os indicadores de monitoramento espelharão a consecução das metas estabelecidas no PMSB em termos de cobertura e qualidade (indicadores primários), bem como em relação às avaliações esporádicas em relação a alguns resultados de interesse (indicadores complementares).

Quadro 40. Listagem das componentes principais, atores, atividades e itens de acompanhamento para monitoramento dos serviços de água e esgoto do PMSB

Componentes Principais-Intervenção/Operação	Atores Previstos	Atividades Principais	Itens de Acompanhamento (IA)
Construção e/ou ampliação da infraestrutura dos sistemas de água e esgotos	Empresas contratadas Operadores de sistemas Órgãos de meio ambiente Entidades das PMs	• a elaboração dos projetos executivos	• a aprovação dos projetos em órgãos competentes
		• a elaboração dos relatórios para licenciamento ambiental	• a obtenção da licença prévia, de instalação e operação.
		• a construção da infraestrutura dos sistemas, conforme cronograma de obras.	• a implantação das obras previstas no cronograma, para cada etapa da construção/ampliação, como extensão da rede de distribuição e de coleta. ETAs, ETEs e outras
		• a instalação de equipamentos	• a implantação dos equipamentos em unidades dos sistemas, para cada etapa da construção/ampliação
Operação e Manutenção dos serviços de água e esgotos	SAAEs Concessionária estadual Operadores privados	• a prestação adequada e contínua dos serviços	• a fiscalização e acompanhamento das manutenções efetuadas em equipamentos principais dos sistemas, evitando-se desconexões de operação.

Continua...

Quadro 41. Listagem das componentes principais, atores, atividades e itens de acompanhamento para monitoramento dos serviços de água e esgoto do PMSB (Continuação)

Componentes Principais-Intervenção/Operação	Atores Previstos	Atividades Principais	Itens de Acompanhamento (IA)
Operação e Manutenção dos serviços de água e esgotos (cont)	SAAEs Concessionária estadual Operadores privados (cont)	• a viabilização do empreendimento em relação aos serviços prestados	• a viabilização econômico-financeira do empreendimento, tendo como resultado tarifas médias adequadas e despesas de operação por m <sup>3</sup> faturado (água+esgoto) compatíveis com a sustentabilidade dos sistemas.
		• o pronto restabelecimento dos serviços de O&M	• o pronto restabelecimento no caso de interrupções no tratamento e fornecimento de água e interrupções na coleta e tratamento de esgotos

Quadro 42. Listagem das componentes principais, atores, objetivos e indicadores para monitoramento dos serviços de água e esgotos dos PMSB.

Componentes Principais - Monitoramento	Atores Previstos	Objetivos Principais	Indicadores para Monitoramento (IM)
Monitoramento e ações para regulação dos serviços prestados	ARSESP Agências reguladoras locais Secretaria de Saúde	<ul style="list-style-type: none"> <li>• a verificação e o acompanhamento da prestação adequada dos serviços</li> <li>• a verificação e o acompanhamento das tarifas de água e esgotos, em níveis justificados</li> <li>• a verificação e o acompanhamento dos avanços na eficiência dos sistemas de água e esgotos</li> </ul>	<p>a.1) monitoramento contínuo dos seguintes indicadores primários (IM):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• cobertura do serviço de água;</li> <li>• qualidade da água distribuída;</li> <li>• controle de perdas de água;</li> <li>• cobertura de coleta de esgotos;</li> <li>• cobertura do tratamento de esgotos;</li> <li>• qualidade do esgoto tratado.</li> </ul> <p>a.2) monitoramento ocasional dos seguintes indicadores complementares (IM):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• interrupções no tratamento e no fornecimento de água;</li> <li>• interrupções do tratamento de esgotos;</li> <li>• índice de perdas de faturamento de água;</li> <li>• despesas de exploração dos serviços por m<sup>3</sup> faturado (água+esgoto);</li> <li>• índice de hidrometração;</li> <li>• extensão de rede de água por ligação;</li> <li>• extensão de rede de esgotos por ligação;</li> <li>• grau de endividamento da empresa.</li> </ul>

Nota - Deve-se ressaltar que o monitoramento da eficácia dos resultados em termos hídricos e ambientais, no contexto da UGRHI 10, deverá ser apresentado no Plano Regional Integrado de Saneamento Básico, produto subsequente ao PMSB.

A respeito dos quadros, cabe destacar que:

- os itens de acompanhamento relativos à elaboração de projetos e obras dizem respeito essencialmente à execução dos PMSB, portanto, com objetivos e metas limitados ao cronograma de execução, até a entrada em operação de unidades dos sistemas de água e esgotos; englobam, também, intervenções posteriores, de acordo com o planejamento de implantações ao longo de operação dos sistemas;
- os itens de acompanhamento relativos à operação e manutenção do sistemas e os procedimentos de regulação dos serviços prestados baseados nos indicadores principais e complementares devem ser conjuntamente monitorados entre os operadores de sistemas de água e esgotos e as respectivas agências reguladoras, com participação obrigatória de entidades ligadas às PMs, que devem elevar seus níveis de acompanhamento e intervenção, para que objetivos e metas de seus interesses sejam atendidos;
- os objetivos, metas e indicadores concernentes à abordagem regional, portanto, com foco no Plano Regional Integrado de Saneamento Básico, objeto do próximo produto, deve ser encarado como uma das vertentes de ação do Plano da Bacia

Hidrográfica da UGRHI 10, dentre outras que correspondem aos demais setores usuários das água;

- estes indicadores da escala regional devem estar articulados com o perfil das atividades e dinâmicas socioeconômicas da UGRHI 10, sendo que, em sua maioria, serão apenas recomendados, uma vez que extrapolam a abrangência dos estudos setoriais em tela.

Por fim, o quadro seguinte trata das ações de micro e macrodrenagem apresentando a pré-listagem geral com as etapas e funções dos atores envolvidos aos PMSBs e a recomendação preliminar do perfil dos indicadores a serem monitorados.

Quadro 43. Listagem das componentes principais, atores, objetivos e indicadores para monitoramento dos serviços de drenagem

Componentes Principais	Atores Previstos	Atividades e Objetivos Específicos	Itens de Acompanhamento e Indicadores
Avanços na microdrenagem em pontos de alagamento e na infraestrutura regional para macrodrenagem e controle de cheias	Empresas contratadas Entidades das PMs Órgãos de meio ambiente DAEE/SSRH	• projetos de execução	• Serviço de verificação e análise de projetos de pavimentação e/ou loteamentos
		• licenciamento ambiental	• licença prévia e de instalação
Planejamento urbano, monitoramento e avanços na infraestrutura de micro e de macrodrenagem	Departamentos de Secretarias Municipais de Obras e de Planejamento DAEE/SSRH	• adequação e/ou novas infraestruturas em pontos de micro e de macrodrenagem	• indicadores para cada etapa de ajuste/construção das infraestruturas de micro e macrodrenagem
		• redução do número de pontos e recorrência de alagamentos nas áreas urbanas	Microdrenagem: • padrões de projeto viário e de drenagem pluvial; • extensão de galerias e número de bocas de lobo limpas em relação ao total; • monitoramento de chuva, níveis de impermeabilização do solo e registro de incidentes em microdrenagem;
		• instalação e operação adequada de obras para macrodrenagem e controle de cheias	Macrodrenagem: • existência de plano diretor de drenagem, com tópico sobre uso e ocupação do solo; • monitoramento de cursos d'água (nível e vazão) e registro de incidentes associados à macrodrenagem; • número de córregos operados e dragados e de barragens operadas para contenção de cheias; • modelos de simulação hidrológica e de vazões em cursos d'água.

O conjunto de indicadores propostos para a etapa de monitoramento demanda maior presença de entidades vinculadas às PMs, em articulação com o DAEE/SSRH.



No que concerne a dados e informações relativas ao conjunto dos segmentos do setor de saneamento – água e esgotos e drenagem – bem como, a outras variáveis indicadas, que dizem respeito aos recursos hídricos e ao meio ambiente, um dos mais significativos avanços a serem considerados será a implementação de um Sistema de Informação Georreferenciada (SIG).

Por certo, este SIG a ser instalado para a UGRHI 10 apresentará importantes rebatimentos sobre os procedimentos para avaliações sistemáticas sobre a eficácia das ações programadas pelos Planos Municipais Integrados de Saneamento Básico (PMSB).

Sob tal objetivo, cabe lembrar que o próprio Governo do Estado já detém sistemas de informações sobre meio ambiente, recursos hídricos e saneamento, que se articulam com sistemas de cunho nacional, tendo como boas referências:

- o Sistema Nacional de Informações de Saneamento (SNIS), sob a responsabilidade do Ministério das Cidades; e,
- o Sistema Nacional de Informações de Recursos Hídricos (SNIRH), operado pela Agência Nacional de Águas (ANA).

Por conseguinte, a demanda será para o desenvolvimento de escalas regionais dos sistemas de informação que foram desenvolvidos pelo Governo do Estado de São Paulo, de modo que haja mútua cooperação e convergência entre dados gerais e específicos a cada UGRHI, organizados para os diferentes setores de saneamento, dos recursos hídricos e ao meio ambiente.

Por fim, para a aplicação dos mecanismos e procedimentos propostos com vistas às avaliações sistemáticas sobre a eficácia das ações dos Planos Municipais Integrados de Saneamento Básico, de forma consonante com os arranjos que foram propostos no Capítulo 6 deste documento, devem-se buscar as mútuas articulações interinstitucionais e coerências entre objetivos, metas e indicadores, tal como consta, em síntese, na Figura 1.

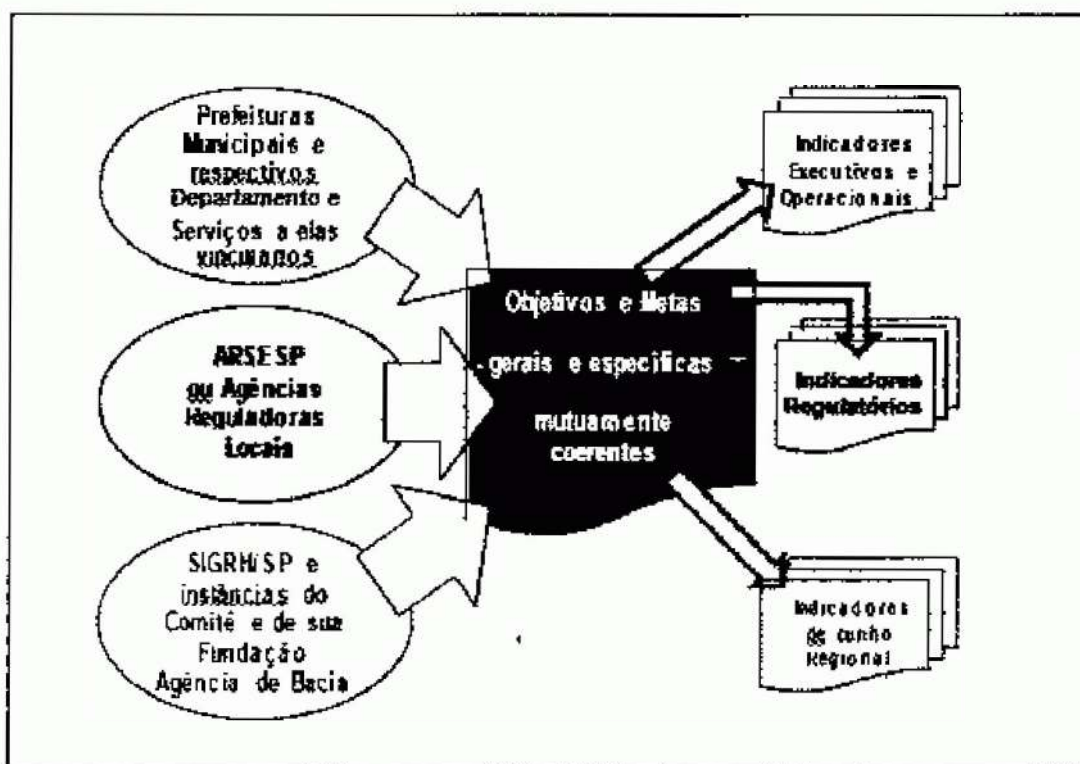


Figura 1. Articulações entre Instituições, Objetivos e Metas e respectivos Indicadores

## 9. Diretrizes para institucionalização de normas municipais relativas ao planejamento, regulação e fiscalização dos serviços

### 9.1 Diretrizes gerais para institucionalização de normas municipais para planejamento, regulação e fiscalização dos serviços de saneamento

De modo coerente com as propostas que foram dispostas nos capítulos 7 e 8, torna-se evidente a importância de que os municípios passem a assumir encargos de planejamento, regulação e fiscalização dos serviços de saneamento, sobretudo, para conferir maior prioridade às suas atribuições constitucionais como titulares desses serviços de água, esgotos, resíduos sólidos e drenagem.

Sem chegar ao nível de detalhes para cada município, deverão ser previstas, então, diretrizes gerais para a institucionalização de normas municipais relativas ao planejamento, regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico.

Na etapa de planejamento, a primeira a ser cumprida, a diretriz é que as prefeituras municipais definam seus interesses, objetivos e metas relacionadas às características de cada cidade e de seus distritos, para fins do desenvolvimento dos Planos Municipais Integrados de Saneamento Básico (PMSBs), tal como está ocorrendo no contexto dos trabalhos em curso.

Com efeito, ao longo do processo de elaboração dos PMSBs, a ENGECORPS realizou diversas reuniões, envolvendo os chamados Grupos Executivos Locais (GELs) de todos os municípios da UGRHI 10, também contando com a presença de profissionais da atual SSRH, anterior SSE/CSAN. Dentre os resultados de tais reuniões, foram anotadas diretrizes a serem atendidas pelos PMSBs, uma vez que o planejamento dos sistemas de água, esgotos, resíduos sólidos e drenagem devem apresentar coerência com o planejamento geral dos municípios, notadamente em termos de uso e ocupação do solo, áreas de expansão e níveis de densidade urbana.

Mais do que isso, sabe-se que os PMSBs estarão sujeitos à aprovação, não somente sob a ótica da SSRH/CSAN, mas também das prefeituras municipais, para que seja confirmado o atendimento das diretrizes que foram manifestadas pelos GELs.

Uma vez implantados os PMSBs, a etapa seguinte diz respeito à entrada em operação dos sistemas de saneamento, o que demanda o acompanhamento e o monitoramento contínuo de metas e respectivos indicadores que foram traçados quando do planejamento, ou seja, trata-se da etapa de regulação e fiscalização da prestação de serviços de água, esgotos, resíduos sólidos e drenagem.

Como diretriz, cabe destacar que estes encargos não devem ficar somente sob a responsabilidade de uma agência reguladora, a exemplo da ARSESP. Ao contrário, visões e interesses da ordem de cada município devem ser explicitados e inseridos nos convênios de prestação de serviços regulatórios que a ARSESP deverá empreender.

Em outras palavras, não obstante a elevada competência e formação da ARSESP quanto aos encargos regulatórios na prestação de serviços de água e esgotos, os municípios devem posicionar-se sobre aspectos prioritários e abordagens próprias a seus interesses específicos.

Um bom exemplo a respeito são os níveis tarifários. Para expansão de sistemas são demandados faturamentos com valores excedentes (reserva de lucros) que propiciem novos investimentos, contudo, dentro de limites aceitáveis pelos consumidores. Isso significa que sempre haverá um processo de análise e negociação entre os operadores de serviços e as agências reguladoras, sejam locais ou da esfera estadual.

Sob tais diretrizes, quer sejam para planejamento ou para regulação e fiscalização, para que ocorra uma consistente institucionalização de normas municipais, deverão ser oportunamente investigados os seguintes diplomas legais vigentes:

- no caso de departamentos responsáveis pela operação de serviços de água, esgotos, resíduos sólidos e drenagem, a legislação municipal que estabeleceu as respectivas atribuições e competências, incluindo a devida regulamentação

mediante decretos municipais, normas e resoluções das secretarias às quais estejam vinculados;

- no caso de autarquias, empresas públicas ou de economia mista que operam os sistemas de saneamento, os estatutos jurídicos que devem ser aprovados por decretos, onde constam encargos e atribuições;
- em relação à ARSESP, os convênios celebrados com prefeituras municipais, onde devem constar as divisões de encargos e atribuições, não somente da agência reguladora, mas também dos municípios que serão atendidos; e,
- para agência reguladoras locais, os estatutos jurídicos que também definem encargos e atribuições a serem prestadas às suas prefeituras municipais.

Para todos os diplomas legais que foram mencionados, caberá, então, verificar se constam adequadamente e de forma consistente o atendimento às diretrizes que foram dispostas para que os municípios passem a atuar mais fortemente sobre o planejamento e sobre a regulação e fiscalização de serviços de saneamento.

A propósito, sabe-se que cada caso terá sua especificidade, por conseguinte, podendo-se antecipar que haverá propostas de ajustes e/ou complementação da legislação, de estatutos e/ou de normas e resoluções vigentes, sempre sob a ótica de elevar a presença e as manifestações dos municípios junto à prestação e regulação de serviços de água, esgotos e drenagem.

Em suma, dentre as expectativas de avanços no setor de saneamento encontra-se uma maior presença dos municípios, que devem manifestar aspectos e interesses próprios, desde a primeira etapa de planejamento, notadamente quando da elaboração dos PMSBs, até assumir encargos relacionados à regulação e fiscalização dos serviços.

## **9.2 Recomendações relativas à relevância da implantação de mecanismos de controle social sobre a política de saneamento**

Em acréscimo à institucionalização de normas municipais para planejamento e regulamentação de serviços de saneamento, sob uma perspectiva moderna e avançada, também devem ser estruturados espaços com vistas à transparência social e vigilância a ser exercida por representantes da sociedade civil.

Em outras palavras, não obstante a maior participação das prefeituras municipais, também se espera que organizações não governamentais e que os próprios consumidores manifestem seus posicionamentos sobre a prestação de serviços de água, esgotos, resíduos sólidos e drenagem, portanto, conferindo maior governança ao setor.

Para tanto, duas vertentes devem ser abordadas. Primeiro, na esfera dos serviços locais,

as entidades regulatórias – seja a ARSESP ou agências locais de regulação – devem estabelecer Ouvidorias, com abertura efetiva para manifestações e consultas aos consumidores, sempre sob o objetivo de melhorias na prestação de serviços.

Neste sentido, questionários regulares e periódicos podem ser organizados como um dos indicadores relacionados às metas de serviços de saneamento. Assim, pretende-se que os encargos de regulação alcancem uma ponderação equilibrada entre os três principais posicionamentos sobre o setor, a saber: (i) as intenções dos governos sob mandato, municipais e do estado; (ii) os objetivos e resultados financeiros esperados pelos prestadores de serviços – sejam públicos ou privados; e, (iii) os próprios consumidores.

Contanto com tais mecanismos de consulta, verifica-se um acréscimo às formas e mecanismos para a avaliação e acompanhamento da eficácia das ações programadas, ou seja, não somente a ARSESP e agências locais devem exercer a regulação, mas também o próprio município e a vigilância da sociedade civil.

Como a segunda vertente, também cabe considerar espaços institucionais para a transparência e vigilância social sobre objetivos e metas coletivas – intermunicipais –, que abranjam as escalas sub-regionais e regionais. Aqui, a principal oportunidade encontra-se na representação da sociedade civil no contexto do Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos – o SIGRH/SP.

Com efeito, nos comitês das UGRHIs há representação paritária entre o estado, municípios e atores da sociedade civil, que abrangem ONGs com atuação nas áreas do meio ambiente, recursos hídricos e saneamento e representantes dos setores usuários das águas.

Assim, os objetivos e metas dos planos de bacias, que devem estar articulados de forma coerente com os PMSBs, também estarão sujeitos a manifestações e interesses por parte da sociedade civil, podendo chegar ao patamar de criação de Câmaras Técnicas no âmbito dos Comitês, fato que cabe recomendar para fins de acompanhamento e vigilância social dos Planos Municipais de Saneamento Básico.

Hoje o município de Salto possui representatividade nas Câmaras Técnicas do Comitê das Bacias Hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá:

- Saneamento;
- Recursos Naturais;
- Educação Ambiental;
- Outorgas e Licenças;
- Plano de Bacias;

- Águas Subterrâneas.

E também no Comitê das Bacias hidrográficas dos rios Sorocaba e Médio Tietê:

- Saneamento;
- Educação Ambiental e eventos.

## 10. Definição de objetivos e metas

Neste item serão definidos objetivos e metas para o município de Salto, contando com dados e informações que já foram sistematizados nos capítulos anteriores, essencialmente quanto ao que se pretende alcançar em cada horizonte de projeto, com relação ao nível de cobertura dos serviços de saneamento básico e sua futura universalização.

Sob essa intenção, os objetivos e metas serão melhor detalhados ao nível do território do município, orientando o desenvolvimento do programa de investimentos proposto, que constituirá a base do plano municipal.

Mais do que isso, com vistas à coerência no conceito dos Planos Integrados de Saneamento Básico dos Municípios, sobretudo quando postos frente ao Plano Regional Integrado de Saneamento Básico, os objetivos e metas também estão relacionados com a gestão de recursos hídricos da UGRHI 10, composta pelos 34 municípios, a serem vistos em conjunto no contexto da bacia hidrográfica.

Ou seja, em adição à abordagem dos PMSB, este tópico considera a leitura sintética da região abrangida pela UGRHI 10, com a finalidade de identificar problemas comuns e eventuais conflitos entre os diferentes setores usuários de recursos hídricos, de modo a conferir subsídios à desejada definição de objetivos e metas dos PMSB.

### 10.1 Conclusões e diretrizes gerais advindas de diagnósticos locais e regionais

Contando com todos os subsídios levantados – locais e regionais –, pode-se então chegar a conclusões e a diretrizes gerais relacionadas aos Planos Municipais Integrados de Saneamento Básico, que devem ser concebidos tanto sob a perspectiva local, quanto sob uma ótica regional, a ser traduzida no Plano Regional Integrado de Saneamento Básico.

Sob o conceito de Planos Integrados, entende-se que devem ser consideradas:

- de um lado, as articulações e mútuas repercussões entre os segmentos internos ao setor de saneamento, que envolvem o abastecimento de água, a coleta e o tratamento de esgotos, a coleta e a disposição adequada de resíduos sólidos e, também, os sistemas de micro e macrodrenagem; e,

- de outro, as ações conjuntas e processos de negociação para alocação das disponibilidades hídricas, com vistas a evitar conflitos com outros diferentes setores usuários das águas – no caso da UGRH 10, com destaques para o setor agropecuário e de cultivos irrigados, a geração de hidroeletricidade, a produção industrial e a exploração de minérios.

Assim, sob tais subsídios e conceitos, em relação aos sistemas de abastecimento de água dos municípios da UGRH 10, pode-se concluir que:

- há um quadro regional preocupante, em decorrência da baixa disponibilidade de água de boa qualidade, adequada à captação para abastecimento público;
- por consequência, ocorre elevada dependência de inúmeros municípios quanto:
  - ✓ à proteção e operação adequada do reservatório de Itupararanga;
  - ✓ à melhoria da qualidade de água do próprio rio Sorocaba; e,
  - ✓ à proteção dos diversos mananciais locais (córregos, rios afluentes e mananciais subterrâneos);
- ✓ sob as perspectivas do desenvolvimento regional, em decorrência da continuidade do processo de expansão e descentralização da RMSP, as disputas e conflitos pelas disponibilidades hídricas entre os diferentes setores usuários das águas tendem a implicar maiores dificuldades quanto ao abastecimento público.

No que tange aos sistemas de coleta e tratamento de esgotos, as conclusões são as seguintes:

- mesmo com diversos municípios da UGRH 10 estando acima dos padrões nacionais de coleta e tratamento de esgotos, há espaço e demandas para avanços importantes, que terão rebatimentos positivos em termos da oferta de água para abastecimento, notadamente em termos da qualidade dos recursos hídricos, tanto superficiais quanto subterrâneos;
- as prioridades desses avanços poderão ser estabelecidas de acordo com as associações de seus resultados em termos de melhoria de qualidade da água e proteção a mananciais de sistemas de abastecimento público.

Por fim, em relação aos sistemas de drenagem, conclui-se que os casos mais frequentes dizem respeito:

- a inundações em locais específicos de áreas urbanas, o que requer intervenções de cunho mais pontual; e,
- a consideração, em termos de macrodrenagem, da operação adequada de

barragens, para fins de reservação, regularização de vazões e controle de cheias.

Sob tais conclusões, os PMSBs devem considerar as seguintes diretrizes gerais:

- a universalização dos sistemas de abastecimento de água, não somente para atender à questões de saúde pública e direitos de cidadania, como também para que os mananciais presentes e potenciais sejam prontamente aproveitados para fins de abastecimento de água, consolidando o sistema de saneamento, prevendo projeções de demandas futuras e antecipando-se à possíveis disputas com outros setores usuários das águas;
- sob tal diretriz, apenas casos isolados de pequenas comunidades da área rural serão admitidos com metas ainda parciais, para chegar à futura universalização dos serviços de abastecimento de água;
- mais do que isso, também cabe uma diretriz voltada ao aumento da eficiência na distribuição de água potável, o que significa redução do índice de perdas físicas e financeiras, com melhor aproveitamento dos mananciais utilizados;
- a máxima ampliação viável dos índices de coleta de esgotos sanitários, associados a sistemas de tratamento, notadamente nos casos onde possam ser identificados rebatimentos positivos sobre a qualidade de corpos hídricos nos trechos de jusante, com particular destaque à proteção do reservatório de Itupararanga, que apresenta significativos impactos regionais – quantitativos e qualitativos – águas abaixo;
- tais resultados advindos da coleta e tratamento de esgotos não devem ser considerados somente na bacia do Médio Tietê e Sorocaba, mas também sobre as UGRHIs que seguem às margens do rio Tietê, por consequência, com esperados resultados positivos já no reservatório de Barra Bonita;
- além da execuções de intervenções pontuais e de manutenção e limpeza em sistemas de macro e microdrenagem das cidades, a checagem de regras de operação de barragens, para fins de melhores resultados na reservação, regularização de vazões e controle de cheias, em termos de macrodrenagem.

## 10.2 Objetivos e metas

Em consonância com as diretrizes gerais, os Planos Municipais Integrados de Saneamento Básico devem adotar os seguintes objetivos e metas, tal como já disposto, essencialmente quanto ao que se pretende alcançar em cada horizonte de projeto, em relação ao nível de cobertura e/ou aos padrões de atendimento dos serviços de saneamento básico e sua futura universalização, conforme apresentado no Quadro 45 a seguir, especificamente para o caso do município de Salto:



Quadro 44. Objetivos e metas relacionados ao nível de cobertura e/ou padrões de atendimento dos serviços de saneamento básico e sua futura universalização

Município	Serviços de Saneamento	Discriminação dos indicadores	Situação Atual	Objetivos e Metas (fim de Plano)
SALTO	Água	Atendimento (%)	99%	100% de atendimento da população urbana
		Perdas (%)	42,8%	Alcançar um percentual de perdas de 30%
	Esgotos	Coleta (%)	94,46%	100% de coleta dos esgotos domésticos urbanos
		Cobertura de tratamento do coletado (%)	87%	100% de tratamento do esgoto coletado
	Drenagem	Indicadores de Macro e microdrenagem Urbana (IDU)	IDU = 3	IDU = 20, com todos os subindicadores avaliados
		Pontos de Inundação	07 pontos urbanos	Eliminar 07 pontos urbanos

## 11. Indicadores de desempenho

### 11.1 Indicadores selecionados para os serviços de abastecimento de água e serviços de esgotamento sanitário

Para os serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, foi analisado o conjunto de 18 indicadores de regulação da ARSESP, selecionados nas categorias contratuais, operacionais, financeiras e comerciais/outras.

No entanto, chegou-se à conclusão de que poderiam ser adotados, adicionalmente, outros indicadores, considerados importantes para o acompanhamento dos serviços de água e esgotos, e que era essencial o enquadramento do conjunto de novos indicadores (18 indicadores sugeridos pela ARSESP + 9 novos indicadores sugeridos pela ENGEORPS) em 2 categorias, conforme descrito a seguir:

#### **Indicadores Primários**

Esses indicadores, considerados extremamente importantes para controle dos sistemas, foram selecionados no presente estudo da ENGEORPS como instrumentos obrigatórios para o monitoramento dos serviços de água e esgoto e foram hierarquizados dessa maneira porque demonstram, com maior clareza, a eficácia dos serviços prestados à população, tanto em relação à cobertura do fornecimento de água e à cobertura da coleta/tratamento dos esgotos, como em relação à otimização da distribuição (redução de perdas), à qualidade da água distribuída (conforme padrões sanitários adequados) e à qualidade do esgoto tratado (em atendimento à legislação vigente para lançamento em cursos d'água).

Esses indicadores normalmente constam de Contratos de Programa (no caso dos serviços prestados pela SABESP), mas também podem ser aplicados aos serviços autônomos de responsabilidade das prefeituras ou mesmo de outras concessionárias.

Encontram-se relacionados a seguir:

- cobertura do serviço de água;
- qualidade da água distribuída;
- controle de perdas de água de distribuição;
- cobertura do serviço de coleta dos esgotos domésticos;
- cobertura do serviço de tratamento de esgotos;
- qualidade do esgoto tratado.

Nota: Esse último indicador, ainda não constante de nenhum estudo, está sendo selecionado pela ENGEORPS, uma vez que é importante que os esgotos sejam tratados obedecendo-se ao padrão de emissão estabelecido no artigo 18º do Decreto Estadual 8468/76; a definição dos parâmetros a serem considerados (a princípio, pH, resíduo sedimentável e DBO<sub>5</sub>) está em estudos, com metodologia semelhante à formulação considerada para obtenção do índice de qualidade da água tratada).

### **Indicadores Complementares**

Esses indicadores são considerados de utilização facultativa, mas, como recomendação, podem ser adotados pelos operadores dos sistemas para um controle mais abrangente dos serviços, uma vez que englobam os segmentos operacional, financeiro, comercial, etc.

São indicadores de natureza informativa e comparativa, sem que estejam ligados diretamente às eficiências de cobertura e qualidade da água e do esgoto tratado, mas que podem demonstrar aos operadores resultados eficazes e/ou ineficazes quando analisados à luz dos padrões considerados adequados ou mesmo quando comparados com outros sistemas em operação. Podem influenciar ou direcionar novas ações e procedimentos corretivos, visando, gradativamente, à otimização dos resultados obtidos.

Nessa categoria de indicadores complementares (utilização facultativa), a ENGEORPS selecionou os seguintes indicadores:

- interrupções de tratamento de água;
- interrupções do tratamento de esgotos;
- índice de perdas de faturamento de água;
- despesas de exploração por m<sup>3</sup> faturado (água+esgoto);
- índice de hidrometração;
- extensão de rede de água por ligação;
- extensão de rede de esgotos por ligação;

- grau de endividamento.

No Quadro 46 a seguir encontram-se apresentados os indicadores selecionados, com explicitação das unidades, definições e variáveis envolvidas.

Quadro 45. Indicadores de regulação

Nº	NOME DO INDICADOR	UNIDADE	DEFINIÇÃO	PERIODICIDADE	VARIÁVEIS
<b>1-INDICADORES PRIMÁRIOS</b>					
1.1	Cobertura do Serviço de Água	%	(Quantidade de economias residenciais ativas ligadas nos sistemas de abastecimento de água + quantidade de economias residenciais com disponibilidade de abastecimento de água) / 100 / domicílios totais, projeção Fundação Seade, excluídos os locais em que o operador está impedido de prestar o serviço, ou áreas de obrigação de implantar infraestrutura de terceiros	Anual	Quantidade de Economias Residenciais Ativas de Água
			Quantidade de Economias Residenciais com Disponibilidade de Água		
1.2	Qualidade da Água Distribuída	%	Fórmula que considera os resultados das análises de conformes totais, cor, turbidez, pH, flúor, cor, THM, ferro e alumínio.	Mensal	Valor do IDQAd
1.3	Controle de Perdas	Ligação/Dia	[Volume de água (produzido + trata do importado (volume entregue) - de serviço; anual - volume de água consumo - volume de água exportado) / quantidade de ligações ativas de água	Mensal	Volume de Água Produzido (anual móvel)
					Volume de Água Tratada Importada (anual móvel)
1.4	Cobertura do Serviço de Esgotos Sanitários	%	(Quantidade de economias residenciais ativas ligadas ao sistema de coleta de esgotos - Quantidade de economias residenciais com disponibilidade de sistema de coleta de esgotos (ativas ou sem ligação) / 100 / domicílios totais, projeção Fundação Seade, excluídos os locais em que o operador está impedido de prestar serviços, ou áreas de obrigação de implantar infraestrutura de terceiros	Anual	Quantidade de Economias Residenciais Ativas de Esgoto
					Quantidade de Economias Residenciais com Disponibilidade de Esgoto
					Quantidade de domicílios totais
					Domicílios em locais em que o operador está impedido de prestar serviços
					Domicílios em áreas de obrigação de terceiros implantar infraestrutura

Quadro 46. Indicadores de regulação (Continuação)

Nº	NOME DO INDICADOR	UNIDADE	DEFINIÇÃO	PERIODICIDADE	VARIÁVEIS
14 cont.	Cobertura do Serviço de Esgotos Sanitários	%	Quantidade de economias residenciais ativas de esgoto e quantidade de economias residenciais com disponibilidade de esgoto / $100 \times$ (quantidade de domicílios urbanos * $100 -$ percentual de domicílios urbanos fora da área de atendimento de esgoto + percentual de domicílios rurais dentro da área de atendimento de esgoto)	Anual	Quantidade de domicílios urbanos
					Percentual de domicílios urbanos fora da área de atendimento de esgoto e
					Percentual de domicílios rurais dentro da área de atendimento de esgoto
15	Tratamento de Esgotos	%	Quantidade de economias residenciais ativas ligadas ao sistema de coleta de esgotos afluente às estações de tratamento de esgotos * $100 /$ quantidade de economias ligadas ao sistema de coleta de esgotos	Anual	Quantidade de economias residenciais ativas ligadas ao sistema de coleta de esgotos afluente às estações de tratamento de esgotos Quantidade de Economia Residenciais Ativas de Esgotos
16	Qualidade do Esgoto Tratado	%	Fórmula que considera os resultados das análises dos principais parâmetros indicados no artigo 18 do padrão de emissão - Decreto 5408/75 - pH, resíduo sedimentável e DBO5	Mensal	Valor do DBO5 (fórmula a ser definida)
<b>2-INDICADORES COMPLEMENTARES-OPERACIONAIS</b>					
2.1	Programa de Investimentos (Água)	%	Investimentos realizados no sistema de abastecimento de água / $100 \times$ investimentos previstos no contrato de programa para o sistema de abastecimento de água	Anual	Investimentos realizados no sistema de abastecimento de água e
					Investimentos previstos no contrato de programa para o sistema de abastecimento de água
2.2	Programa de Investimentos (Esgoto)	%	Investimentos realizados no sistema de esgotamento sanitário / $100 \times$ investimentos previstos no contrato de programa para o sistema de esgotamento sanitário	Anual	Investimentos realizados no sistema de esgotamento sanitário e
					Investimentos previstos no contrato de programa para o sistema de esgotamento sanitário
2.3	Interrupções de Tratamento (Água)	%	(duração das paralisações) * $100 /$ (24 x duração do período de referência)	Mensal	Duração das interrupções
2.4	Interrupções de Tratamento (Esgoto)	%	(duração das paralisações) * $100 /$ (24 x duração do período de referência)	Mensal	Duração das interrupções

Quadro 47. Indicadores de regulação (continuação)

Nº	NOME DO INDICADOR	UNIDADE	DEFINIÇÃO	PERIODICIDADE	VARIÁVEIS
2.5	Interrupções de Fornecedor	%	Simetria para o período de referência (Quantidade de economias ativas atingidas por paralisações x duração das paralisações) ÷ 100 / (Quantidade de economias ativas de água x 24 x duração do período de referência)	Mensal	Quantidade de economias ativas atingidas por interrupções
					Duração das interrupções
2.6	Densidade de Construção na Rede Coletora de Esgotos	Nº de desobstruções / km de rede coletora	Desobstruções de rede coletora realizadas / extensão da rede coletora	Mensal	Desobstruções de rede coletora realizadas no mês e
					Extensão da Rede de Esgoto
2.7	Índice de Utilização da Infraestrutura de Produção de Água	%	Vazão produzida ÷ 100 / capacidade nominal da ETA	Anual	Volume de Água Produzido Capacidade nominal da ETA
2.8	Índice de Utilização da Infraestrutura de Tratamento de Esgotos	%	Vazão de esgoto tratado ÷ 100 / capacidade nominal da ETE	Anual	Volume de Esgoto Tratado
					Capacidade Nominal da ETE
2.9	Índice de Perda de Faturamento (água)	%	Volume de Águas não Faturadas / Volume Disponibilizado à Distribuição	anual	Volume de Águas não Faturadas
					Volume Disponibilizado à Distribuição (Vol. Produz. + Vol. Tratado Import. - Vol. Água de Serviço - Vol. Tratado Export.)
<b>3-INDICADORES COMPLEMENTARES-FINANCEIROS</b>					
3.1	Despesa com Energia Elétrica por m³ (Cons. + Colet.)	R\$/m³	Despesa com Energia Elétrica / Volume de Água Consumido - Volume Coletado de Esgoto	anual	Despesa com Energia Elétrica
					Volume de Água Produzido
					Volume de Esgoto Coletado
3.2	Despesa Exploração por m³ (Cons. + Colet.)	R\$/m³	Despesas de Exploração / Volume de Água Consumido + Volume de Esgoto Coletado	anual	Despesas de Exploração
					Volume de Água Consumido
					Volume de Esgoto Coletado
3.3	Despesa Exploração por m³ (faturado) (água + esgoto)	R\$/m³	Despesas de Exploração / Volume de Água Faturado + Volume de Esgoto Faturado	anual	Despesas de Exploração
					Volume de Água Faturado
					Volume de Esgoto Faturado

Quadro 48. Indicadores de regulação (continuação)

Nº	NOME DO INDICADOR	UNIDADE	DEFINIÇÃO	PERIODICIDADE	VARIÁVEIS
3.4	Tarifa Média Praticada	R\$/m³	Receita Operacional Direta de Água + Receita Operacional Direta de Esgoto + Receita Operacional Direta de Água Exportada / Volume de Água Faturado + Volume de Esgoto Faturado	anual	Receita Operacional Direta de Água
					Receita Operacional Direta de Esgoto
					Receita Operacional Direta de Água Exportada
					Volume de Água Faturado
					Volume de Esgoto Faturado
3.5	Eficiência de Arrecadação	%	Arrecadação Total / Receita Operacional Total	mensal	Arrecadação Total Receita Operacional Total
<b>4-INDICADORES COMPLEMENTARES-COMERCIAIS / OUTROS/BALANÇO</b>					
4.1	Reclamações por Economia	reclamações/econ	Quantidade Total de Reclamações de Água + Quantidade Total de Reclamações de Esgoto / Quantidade de Economias Ativas de Água + Quantidade de Economias Ativas de Esgoto	mensal	Quantidade Total de Reclamações de Água
					Quantidade Total de Reclamações de Esgoto
					Quantidade de Economias Ativas de Água
					Quantidade de Economias Ativas de Esgoto
4.2	Índice de Atuação de Consumo	%	Quantidade de Leituras com Código de Impedimento de Leitura / Quantidade Total de Leituras Efetuadas	mensal	Quantidade de Leituras com Código de Impedimento de Leitura Quantidade Total de Leituras Efetuadas
4.3	Índice de Incometração	%	Quantidade de Ligações Ativas de Água Micromedidas / Quantidade de Ligações Ativas de Água	mensal	Quantidade de Ligações Ativas de Água Micromedidas
					Quantidade de Ligações Ativas de Água
4.4	Ligação por Empregado	Lig / empreg equivalente	Quantidade de Ligações Ativas de Água + Quantidade de Ligações Ativas de Esgoto / (Quantidade Total de Empregados Próprios + Despesa com Serviços de Terceiros x Quantidade Total de Empregados Próprios - Despesa com Pessoal Próprio)	anual	Quantidade de Ligações Ativas de Água
					Quantidade de Ligações Ativas de Esgoto
					Quantidade Total de Empregados Próprios
					Despesa com Serviços de Terceiros
					Quantidade Total de Empregados Próprios
					Despesa com Pessoal Próprio
					Expansão de Rede de Água
					Quantidade de Ligações Totais de Água
4.5	Expansão de Rede de Água por ligação	m/ligação	Expansão de Rede de Água/Quantidade de Ligações Totais	anual	Expansão de Rede de Água Quantidade de Ligações Totais de Água
4.6	Expansão de Rede de Esgoto por ligação	m/ligação	Expansão de Rede de Esgoto/Quantidade de Ligações Totais	anual	Expansão de Rede de Esgoto
					Quantidade de Ligações Totais de Esgoto

Quadro 49. Indicadores de regulação (continuação)

Nº	NOME DO INDICADOR	UNIDADE	DEFINIÇÃO	PERIODICIDADE	VARIÁVEIS
4,7	Grau de Endividamento	%	Passivo Circulante-Exigível a Longo Prazo/Resultado de Exercícios Futuros/Ativo Total	anual	Passivo Circulante
					Exigível a Longo Prazo
					Resultado de Exercícios Futuros
					Ativo Total



## **11.2 Indicadores selecionados para os serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas**

### **11.2.1 Objetivos**

Este item tem como objetivo a proposição para discussão de um indicador de desempenho para avaliação de sistemas municipais de drenagem urbana, que permita a compreensão de seu estado sob os aspectos de abrangência, operacionalidade e desempenho. A formulação fundamenta-se na avaliação não exaustiva de algumas propostas lançadas por pesquisadores brasileiros e do exterior.

Com base em experiências anteriores, e tomando-se como referência que o indicador deve englobar parâmetros mensuráveis, de fácil e acessível aquisição e disponibilidade, e ser aderente aos conceitos de drenagem, o primeiro aspecto será o da avaliação em separado dos subsistemas de micro e macrodrenagem, lembrando que o primeiro refere-se à drenagem de pavimentos que recebem as águas da chuva precipitada diretamente sobre eles e dos lotes adjacentes, e o segundo considera os sistemas naturais e artificiais que concentram os anteriores.

Assim, pode-se dizer que a microdrenagem é uma estrutura direta e obrigatoriamente agregada ao serviço de pavimentação e deve sempre ser implantada em conjunto com o mesmo, de forma a garantir seu desempenho em termos de segurança e condições de tráfego (trafegabilidade da via) e ainda sua conservação e durabilidade (erosões, infiltrações e etc.).

Tal divisão é importante porque na microdrenagem utilizam-se elementos estruturais (guias, sarjetas, bocas de lobo, tubos de ligação, galerias e dissipadores) cujos critérios de projeto são distintamente diferentes dos elementos utilizados na macrodrenagem (galerias, canais, reservatórios de detenção, elevatórias e barragens), notadamente quanto ao desempenho. Enquanto na microdrenagem admite-se como critério de projeto as vazões decorrentes de eventos com período de retorno 2, 5, 10 e até 25 anos, na macrodrenagem projeta-se tendo como referência os eventos de 50 ou 100 anos e até mesmo valores superiores.

Da mesma forma, as necessidades de operação e manutenção dos sistemas são distintas, como toda a frequência de inspeções, capacidade dos equipamentos e especialidade do pessoal para execução das tarefas de limpeza, desobstrução, desassoreamento e etc.

Quanto aos critérios de avaliação, os mesmos devem considerar as facetas de institucionalização dos serviços, como atividade municipal, porte/cobertura dos serviços,

eficiência técnica e de gestão. A seguir, explica-se cada um dos critérios:

#### Institucionalização (I)

A gestão da drenagem urbana é uma atividade da competência municipal, e que tende a compor o rol de serviços obrigatórios que o executivo municipal é obrigado a prestar, tornando-se, nos dias atuais, de extrema importância nos grandes aglomerados urbanos. Desta forma, sua institucionalização como serviço dentro da estrutura administrativa e orçamentária indicará o grau de desenvolvimento da administração municipal com relação ao subsetor. Assim, dentro deste critério, devem se considerar os seguintes aspectos que indicam o grau de envolvimento da estrutura municipal com a implantação e gestão dos sistemas de micro e macrodrenagem:

Quadro 50. Indicadores relacionados a institucionalização dos serviços

Microdrenagem	Macrodrenagem
Existência de Padronização para projeto viário e drenagem pluvial	Existência de plano diretor urbanístico com tópicos relativos à drenagem
Serviço de verificação e análise de projetos de pavimentação e/ou loteamentos	Existência de plano diretor de drenagem urbana
Estrutura de inspeção e manutenção da drenagem	Legislação específica de uso e ocupação do solo que trata de impermeabilização, medidas mitigadoras e compensatórias
Monitoramento de chuva	Monitoramento de cursos d'água (nível e vazão)
Registro de incidentes envolvendo microdrenagem	Registro de incidentes envolvendo a macrodrenagem

Este indicador pode, a princípio, ser admitido como 'seco', isto é, a existência ou prática do quesito analisado implica na valoração do quesito. Posteriormente, na medida em que o índice for aperfeiçoado, o mesmo pode ser transformado em métrico, para considerar a qualidade do instrumento institucional adotado.

#### Porte/Cobertura do Serviço (C)

Este critério considera o grau de abrangência relativo dos serviços de micro e macrodrenagem no município, de forma a indicar se o mesmo é universalizado.

Para o caso da microdrenagem, representa a extensão de ruas que tem o serviço de condução de águas pluviais lançados sobre a mesma de forma apropriada, através de guias, sarjetas, estruturas de captação e galerias, em relação à extensão total de ruas na área urbana.

No subsistema de macrodrenagem, o porte do serviço pode ser determinado através da extensão dos elementos de macrodrenagem nos quais foram feitas intervenções em relação à malha hídrica do município (até 3ª ordem). Por intervenções, entende-se as galerias tronco que reúnem vários subsistemas de microdrenagem e também os elementos de drenagem naturais, como os rios e córregos nos quais foram feitos trabalhos de canalização, desassoreamento ou dragagem, retificação, revestimento das margens, regularização, delimitação das áreas de APP, remoção de ocupações

irregulares nas várzeas e etc.

#### Eficiência do Sistema (S)

Este critério pretende captar o grau de atendimento técnico, isto é, se o serviço atende às expectativas quanto ao seu desempenho hidráulico em cada subsistema. A forma de avaliação deve considerar o número de incidentes ocorridos com os sistemas em relação ao número de dias chuvosos e à extensão dos mesmos.

A consideração de um critério de área inundada também pode ser feita, em uma segunda etapa, quando forem disponíveis de forma ampla os cadastros eletrônicos municipais e os sistemas de informatização de dados.

#### Eficiência da Gestão (G)

A gestão do serviço de drenagem urbana, tanto para micro como para macro, deve ser mensurada em função da relação entre as atividades de operação e manutenção dos componentes e o porte do serviço.

Quadro 51. Indicadores relacionados à eficiência da gestão

Microdrenagem	Macrodrenagem
Número de bocas de lobo limpas em relação ao total de bocas de lobo	Extensão de córregos limpos/desassoreados em relação ao total
Extensão de galerias limpas em relação ao total de bocas de lobo	Total de recursos gastos com macrodrenagem em relação ao total alocado.
Total de Recursos gastos com microdrenagem em relação ao alocado no orçamento anual para microdrenagem	

### 11.2.2 Cálculo do Indicador

O indicador deverá ser calculado anualmente, a partir das informações das atividades realizadas no ano anterior. Os dados deverão ser tabulados em planilha apropriada de forma a permitir a auditoria externa. O cálculo final do indicador será a média aritmética dos indicadores de micro e macrodrenagem, com resultado final entre [0-10].

## 12 Organização de ações de contingência e emergência

### 12.1 Sistema de abastecimento de água e de esgotos sanitários

As intervenções descritas anteriormente são essenciais para propiciar a operação permanente dos sistemas de água e esgotos do município. De caráter preventivo, em sua maioria, buscam conferir grau adequado de segurança aos processos e instalações operacionais evitando descontinuidades.

Como em qualquer atividade, no entanto, sempre existe a possibilidade de ocorrência de

situações imprevistas. As obras e os serviços de engenharia em geral, e os de saneamento em particular, são planejados respeitando-se determinados níveis de segurança resultados de experiências anteriores e expressos na legislação ou em normas técnicas.

Quanto maior o potencial de causar danos aos seres humanos e ao meio ambiente maiores são os níveis de segurança estipulados. Casos limites são, por exemplo, os de usinas atômicas, grandes usinas hidrelétricas, entre outros.

O estabelecimento de níveis de segurança e, conseqüentemente, de riscos aceitáveis é essencial para a viabilidade econômica dos serviços, pois, quanto maiores os níveis de segurança, maiores são os custos de implantação e operação.

A adoção sistemática de altíssimos níveis de segurança para todo e qualquer tipo de obra ou serviço acarretaria um enorme esforço da sociedade para a implantação e operação da infraestrutura necessária à sua sobrevivência e conforto, atrasando seus benefícios. E o atraso desses benefícios, por outro lado, também significa prejuízos à sociedade. Trata-se, portanto, de encontrar um ponto de equilíbrio entre níveis de segurança e custos aceitáveis.

No caso dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, encontram-se identificados, nos Quadros 52 e 53 a seguir, os principais tipos de ocorrências, as possíveis origens e as ações a serem desencadeadas. Conforme acima relatado, alguns operadores disponibilizam, seja na própria cidade ou através do apoio de suas diversas unidades no Estado, os instrumentos necessários para o atendimento dessas situações de contingência, como é o caso da SABESP. Para novos tipos de ocorrências que porventura venham a surgir, os operadores deverão promover a elaboração de novos planos de atuação.

Quadro 52. Ações de contingência e emergência para o S.A.A

Ocorrência	Origem	Plano de Contingências
1. Falta d'água generalizada	<ul style="list-style-type: none"> <li>« Inundação das captações de água com danificação de equipamentos eletromecânicos / estruturas</li> <li>« Deslizamento de encostas / movimentação do solo / solapamento de apoios de estruturas com arrebentamento da adução de água bruta</li> <li>« Interrupção prolongada no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água</li> <li>« Vazamento de cloro nas instalações de tratamento de água</li> <li>« Qualidade inadequada da água dos mananciais</li> <li>« Ações de vandalismo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>« Verificação e adequação de plano de ação às características da ocorrência</li> <li>« Comunicação à população / instituições / autoridades / Defesa Civil</li> <li>« Comunicação à Polícia</li> <li>« Deslocamento de frota grande de caminhões tanque</li> <li>« Controle da água disponível em reservatórios</li> <li>« Reparo das instalações danificadas</li> <li>« Implementação do PAE Cloro</li> <li>« Implementação de rodizio de abastecimento</li> </ul>
2. Falta d'água parcial ou localizada	<ul style="list-style-type: none"> <li>« Deficiências de água nos mananciais em períodos de estiagem</li> <li>« Interrupção temporária no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água</li> <li>« Interrupção no fornecimento de energia elétrica em setores de distribuição</li> <li>« Danificação de equipamentos de estações elevatórias de água tratada</li> <li>« Danificação de estruturas de reservatórios e elevatórias de água tratada</li> <li>« Rompimento de redes e linhas adutoras de água tratada</li> <li>« Ações de vandalismo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>« Verificação e adequação de plano de ação às características da ocorrência</li> <li>« Comunicação à população / instituições / autoridades</li> <li>« Comunicação à Polícia</li> <li>« Deslocamento de frota de caminhões tanque</li> <li>« Reparo das instalações danificadas</li> <li>« Transferência de água entre setores de abastecimento</li> </ul>

Quadro 53. Ações de contingência e emergência para o S.E.S

Ocorrência	Origem	Plano de Contingências
1. Paralisação da estação de tratamento de esgotos	<ul style="list-style-type: none"> <li>« Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de tratamento</li> <li>« Danificação de equipamentos eletromecânicos / estruturas</li> <li>« Ações de vandalismo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>« Comunicação à concessionária de energia elétrica</li> <li>« Comunicação aos órgãos de controle ambiental</li> <li>« Comunicação à Polícia</li> <li>« Instalação de equipamentos reserva</li> <li>« Reparo das instalações danificadas</li> </ul>
2. Extravasamentos de esgotos em estações elevatórias	<ul style="list-style-type: none"> <li>« Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de bombeamento</li> <li>« Danificação de equipamentos eletromecânicos / estruturas</li> <li>« Ações de vandalismo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>« Comunicação à concessionária de energia elétrica</li> <li>« Comunicação aos órgãos de controle ambiental</li> <li>« Comunicação à Polícia</li> <li>« Instalação de equipamentos reserva</li> <li>« Reparo das instalações danificadas</li> </ul>
3. Rompimento de linhas de recalque, coletores tronco, interceptores e emissários	<ul style="list-style-type: none"> <li>« Desmoronamentos de taludes / paredes de canais</li> <li>« Erosões de fundos de vale</li> <li>« Rompimento de travessias</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>« Comunicação aos órgãos de controle ambiental</li> <li>« Reparo das instalações danificadas</li> </ul>
4. Ocorrência de retorno de esgotos em imóveis	<ul style="list-style-type: none"> <li>« Lançamento indevido de águas pluviais em redes coletoras de esgoto</li> <li>« Obstruções em coletores de esgoto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>« Comunicação à vigilância sanitária</li> <li>« Execução dos trabalhos de limpeza</li> <li>« Reparo das instalações danificadas</li> </ul>

## **12.2 Sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas**

Este item visa apresentar o elenco de ações de contingência e emergência direcionado ao sistema de drenagem urbana.

Segundo a publicação "*Crerios e Diretrizes sobre Drenagem Urbana no Estado de São Paulo – Fundação Centro Tecnológico de Hidráulica (FCTH), 2004*", um Plano de Ação de Emergência é a preparação de um conjunto de medidas integradas, adotado pela comunidade para mitigar os danos, as ameaças à vida e à saúde que ocorrem antes, durante e depois de inundações. Esse tipo de programa deve reconhecer a rapidez das cheias dos cursos d'água, com os picos das vazões ocorrendo após algumas horas, ou mesmo minutos, de chuvas intensas. Dessa forma, dispõe-se de pouco tempo para a consecução de medidas de mitigação anteriores as inundações.

Fundamentalmente, recomenda-se a criação de um programa de monitoramento de precipitação, níveis d'água e vazões na bacia hidrográfica do Rio Jundiaí (na seção em que se localiza o município de Salto), bem como nas sub-bacias hidrográficas dos Ribeirões do Grajaú e do Itaú-Guaçu; e dos Córregos Porto Góes, do Ajudante e da Santa Cruz. Posteriormente ou simultaneamente, criar um sistema de alerta de cheias e a inundações visando subsidiar a tomada de decisões pela defesa civil ou órgão competente, em ocasiões de chuvas intensas.

### **12.2.1 Sistema de Alerta**

Para possibilitar a previsão de ocorrência de acidentes e eventos decorrentes de precipitações intensas, deve ser considerada a criação de um grupo de trabalho e/ou a contratação de consultoria específica, visando à criação de modelos hidrológicos e hidráulicos, ajustados e calibrados por meio de dados coletados pelo monitoramento.

Considerando as pequenas dimensões da bacia e os pequenos tempos de concentração envolvidos, a agregação de observações realizadas por radar meteorológico poderá possibilitar a antecipação das previsões. Para tanto, é recomendado que a Prefeitura Municipal da Estância Turística de Salto celebre convênio com entidades que operam radar meteorológico abrangendo a região ou participe de um consórcio de municípios/estados que venha a se formar com o objetivo de instalar e operar este equipamento.

### **12.2.2 Planos de Ações Emergenciais**

Quando da implantação de sistema de alerta de precipitações intensas com a possibilidade de previsão das inundações associados, os Planos de Ações Emergenciais deverão ser formulados com o intuito de adotar medidas que minimizem os prejuízos causados nas diferentes zonas de risco. A efetividade de aplicação desses planos é diretamente dependente da resposta dada pela população aos alertas. Portanto, as

recomendações apresentadas nesse Plano Integrado Regional e Municipal de Saneamento Básico, quanto à informação e alerta à comunidade, devem perceber a execução das ações.

Na implantação dos Planos de Ações Emergenciais devem ser considerados:

- Pré-seleção de abrigos (escolas, igrejas, centros esportivos etc.);
- Rotas de fuga entre abrigos (vias não sujeitas à inundação);
- Centros de apoio e logística (supermercados, padarias, atacados etc.);
- Grupos de apoio – relação de pessoas (clube de rádio amadores, clube de jipeiros, Rotary Clube etc.);
- Hierarquização de comando (prefeito, chefe da defesa civil, comando militar, comando de bombeiros etc.).

### 13. Fundamentação legal

#### 13.1 Âmbito federal

##### 13.1.1 Legislações

Portaria nº 443, 3 de outubro de 1978. Aprova normas sobre o controle de qualidade da água em instalações prediais.

Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.

Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências.

Portaria nº 93, 12 de março de 2007. Regulamento de Avaliação da Conformidade - RAC para Aparelhos para Melhoria da Qualidade da Água para Consumo Humano.

Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nºs 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de

1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências.

Decreto nº 7217, 21 de junho de 2010. Regulamenta a Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências.

Portaria nº 2.914, 12 de dezembro de 2011. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

### **13.1.2 Resoluções**

Resolução CONAMA nº 357/2005. "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."

Resolução CONAMA nº 397, 3 de abril de 2008. Altera o inciso II do § 4º e a Tabela X do § 5º, ambos do art. 34 da Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA no 357, de 2005, que 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. Alterada pela Resolução nº 410 de 2009.

Resolução CONAMA nº 430, 13 de maio de 2011. Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA.

### **13.1.3 Normas Técnicas**

ABNT NBR 10151:2000 Versão Corrigida:2003 . Acústica - Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade - Procedimento

ABNT NBR 15784:2009. Produtos químicos utilizados no tratamento de água para consumo humano - Efeitos a saúde – Requisitos

Esta Norma estabelece os requisitos para os produtos químicos utilizados em sistemas de tratamento de água para consumo humano e os limites das impurezas nas dosagens



máximas de uso indicadas pelo fornecedor do produto, de forma a não causar prejuízo à saúde humana.

## **13.2 Âmbito estadual**

### **13.2.1 Legislações**

Lei nº 997, 31 de maio de 1976. Dispõe sobre o controle da poluição do Meio Ambiente.

Decreto nº 8468, 8 de setembro de 1976. Aprova o Regulamento da Lei nº 997, de 31 de maio de 1976, que dispõe sobre a prevenção e o controle da poluição do meio-ambiente.

Lei nº 1380, 6 de setembro de 1977. Dispõe sobre o controle da potabilidade da água, e dá outras providências correlatas.

Lei nº 7663, 30 de dezembro de 1991. Estabelece normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos, bem como ao Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

Lei nº 10083, 23 de setembro de 1998. Dispõe sobre o Código Sanitário do Estado.

Lei nº 12526, 2 de janeiro de 2007. Estabelece normas para a contenção de enchentes e destinação de águas pluviais.

Decreto nº 54.487, de 26 de junho de 2009. Altera a redação e inclui dispositivos e anexos no Regulamento da Lei nº 997, de 31 de maio de 1976, aprovado pelo Decreto nº 8.468, de 8 de setembro de 1976, que dispõe sobre o controle da poluição do meio ambiente e dá outras providências.

Deliberação nº 106, 13 de novembro de 2009. Estabelece as condições gerais para a prestação e utilização dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário.

### **13.2.2 Resoluções**

Resolução nº 65, 12 de abril de 2005. Estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano no Estado de São Paulo e dá outras providências.

### **13.3 Âmbito municipal**

#### **13.3.1 Legislações**

Emenda Substitutiva à Lei Orgânica do Município Nº. 01/2008 – Lei Municipal Nº. 1382/90 Lei 1.903, de 21 de fevereiro de 1996. Atividades econômicas relativas ao tratamento e destinação final de esgotos sanitários do Município.

Lei 1.931, de 05 de setembro de 1996. Esta Lei estabelece o regime e regula o critério de outorga de concessão ou de permissão para exploração da prestação de serviços públicos – Concessão de Uso de Esgoto.

Lei nº 2.339/2001 .Na implantação de novos loteamentos, a empresa responsável pelo empreendimento fica obrigada a construir reservatório de água.

Lei nº 2398/2002.É vedado, o corte do fornecimento residencial de água por falta de pagamento, às sextas-feiras e no último dia anterior a um feriado.

Lei 2.771, de 13 de dezembro de 2006. Institui o plano diretor da Estância Turística e Salto e dá outras providências.

Lei nº 2.813/2007. Cria o serviço de água, esgoto e meio ambiente da estância turística de Salto/SP, como entidade autárquica de direito público da administração indireta e dá outras providências.

Lei nº 2.840/2007.Regulamenta a utilização de água potável para limpeza de passeios e logradouros públicos.

Lei 2.937, de 06 de maio de 2009. Autoriza o executivo municipal a celebrar convênio com o Governo do Estado de São Paulo, através da Secretaria de Saneamento e Energia, objetivando a elaboração de Plano Municipal de Saneamento Básico, e sua consolidação no Plano Estadual de Saneamento Básico, em conformidade com as diretrizes gerais instituídas pela Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007.

Decreto nº 105, de 19 de novembro de 2010 .Institui o Regulamento da Prestação dos Serviços Públicos de Captação, Tratamento e Distribuição de Água e Coleta,

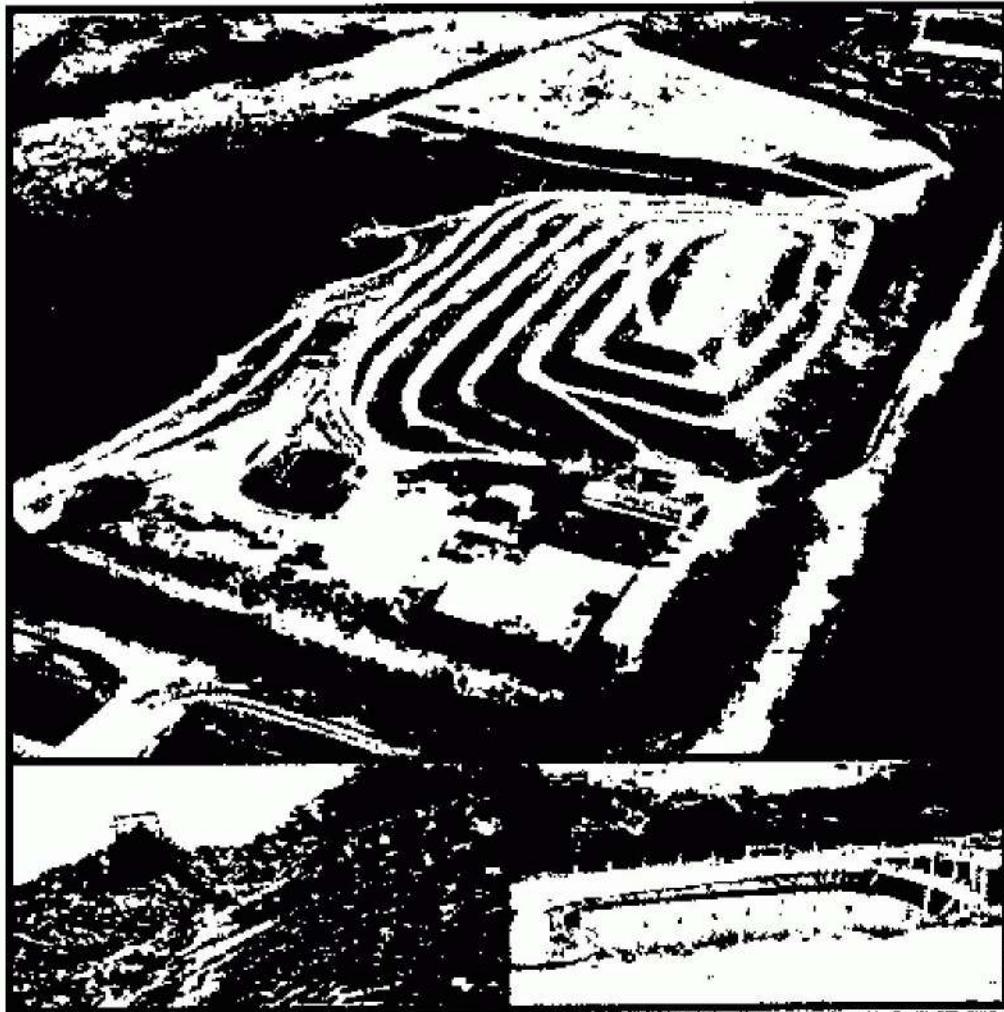
**Afastamento, Tratamento e Disposição Final Adequada de Esgotamento Sanitário na Estância Turística de Salto, Estado de São Paulo.**

Lei 3.104, de 13 de janeiro de 2012. Institui a Política Municipal de Recursos Hídricos, estabelece normas e diretrizes para a recuperação e conservação dos Recursos Hídricos e cria o Sistema Municipal de Gerenciamento dos Recursos Hídricos.

Decreto nº 070, de 15 de outubro de 2012. Dispõe sobre a regulamentação da Lei Municipal nº 2.840/2007, que proíbe no âmbito da Estância Turística de Salto o uso de água potável para varrição de calçadas e logradouros públicos.

# Parte II

## **PLANO DE GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**



**SALTO - MARÇO DE 2013**

**EQUIPE TÉCNICA DO SAAE AMBIENTAL**

**ENG. JOÃO DE CONTI NETO**  
**DIRETOR DE MEIO AMBIENTE**

**FERNANDO GONÇALVES DE MARTINO**  
**ENGENHEIRO AMBIENTAL**

**TATIANE TEDESCHI**  
**COORDENADORA TÉCNICA**

**SARAH SANTOS VIANA**  
**TÉCNICA EM SANEAMENTO E MEIO AMBIENTE**

**SILVIA TELLES**  
**TÉCNICA EM SANEAMENTO E MEIO AMBIENTE**

**Texto histórico de Salto: MUSEU DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SALTO**  
**"ETTORE LIBERALESSO"**



## ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO.....	013
2. OBJETIVOS DO PLANO.....	014
2.1 OBJETIVOS GERAIS.....	014
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	014
3. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO.....	015
3.1 HISTÓRICO.....	015
3.2 DADOS ESTATÍSTICOS.....	022
3.2.1 Território e População.....	022
3.2.2 Demografia e Saúde.....	024
3.2.3 Condições de Vida.....	026
3.2.4 Habitação e Infra-Estrutura Urbana.....	029
3.2.5 Educação.....	032
3.2.6 Economia.....	033
3.2.7 Emprego e Rendimento.....	035
4. CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS.....	038
4.1 CLASSIFICAÇÃO.....	039
4.1.1 Quanto a Legislação.....	039
4.1.2 Município de Salto.....	041
4.2 GERAÇÃO DE RESÍDUOS NO MUNICÍPIO DE SALTO.....	048
4.2.1 Resíduos de Construção Civil.....	049
4.2.2 Resíduos Sólidos Domiciliares.....	055
4.2.3 Resíduos Recicláveis.....	061
4.2.4 Resíduos de Serviço de saúde.....	067
4.2.5 Resíduos de Raspagem, Capinação e Roçagem.....	069
4.2.6 Resíduos de Varrição.....	069



4.2.7 Resíduos de Saneamento Básico.....	071
4.2.8 Resíduos Industriais.....	072
<b>5. FUNDAMENTAÇÃO LEGAL.....</b>	<b>072</b>
5.1 ÂMBITO FEDERAL.....	072
5.1.1 Legislações.....	072
5.1.2 Resoluções.....	074
5.1.3 Normas Técnicas.....	076
5.2 ÂMBITO ESTADUAL.....	078
5.2.1 Legislações.....	078
5.2.2 Resoluções.....	080
5.3 ÂMBITO MUNICIPAL.....	080
5.3.1 Legislações.....	080
<b>6. ESTRUTURA ADMINISTRATIVA.....</b>	<b>085</b>
<b>7. ASPECTOS OPERACIONAIS.....</b>	<b>085</b>
7.1 COLETA E TRANSPORTE.....	085
7.2 COLETA SELETIVA.....	098
7.3 TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL.....	101
7.4 CONTRATO DA LIMPEZA PÚBLICA.....	115
<b>8. ASPECTOS SOCIAIS.....</b>	<b>116</b>
8.1 RELAÇÃO ENTRE OS RESÍDUOS SÓLIDOS E A SAÚDE.....	116
8.2 RESÍDUOS SÓLIDOS E MEIO AMBIENTE.....	118
8.3 RESÍDUOS SÓLIDOS E A SOCIEDADE.....	119
<b>9. ESTRUTURA FINANCEIRA.....</b>	<b>120</b>
9.1 REMUNERAÇÃO DE CUSTEIO.....	120
9.2 INVESTIMENTOS.....	121
9.3 CONTROLE DE CUSTOS.....	122
<b>10. EDUCAÇÃO AMBIENTAL E MOBILIZAÇÃO SOCIAL.....</b>	<b>122</b>
<b>11. PROPOSTAS EXISTENTES.....</b>	<b>123</b>
<b>12. PROPOSIÇÕES.....</b>	<b>124</b>
<b>13. PROPOSTAS DE GESTÃO.....</b>	<b>125</b>
<b>14. ORGANIZAÇÃO DA GESTÃO MUNICIPAL.....</b>	<b>126</b>





14.1	Forma de execução dos serviços.....	126
14.2	Acondicionamento Adequado.....	128
14.3	Coleta e Transporte.....	132
14.4	Regularidade da Limpeza Pública.....	136
14.5	Recuperação de recicláveis e coleta seletiva.....	139
14.6	Apoio técnico para as cooperativas de catadores.....	142
14.7	Tratamento dos resíduos.....	143
14.8	Criação de Ecopontos e/ou usina de reciclagem de RCC.....	147
14.9	Destinação final dos resíduos sólidos.....	149
14.10	Aspectos Organizacionais e Estrutura Técnica Operacional.....	156
14.11	Aspectos Legais.....	157
14.12	Remuneração de Custeio .....	158
<b>15.</b>	<b>PROGRAMA MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO INTEGRADO DE</b>	
	<b>RESÍDUOS SÓLIDOS.....</b>	<b>160</b>
15.1	PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA COLETA	
	SELETIVA.....	160
15.1.1	Introdução.....	160
15.1.2	Objetivos.....	163
15.1.3	Diretrizes.....	164
15.1.4	Resultados esperados com o projeto de coleta Seletiva.....	164
15.1.5	Fluxograma de funcionamento.....	165
15.2	PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO	
	CIVIL .....	165
15.2.1	Introdução.....	165
15.2.2	Objetivos.....	167
15.2.3	Implantação de Ecopontos.....	167
15.2.4	Usina de Reciclagem.....	168
15.3	PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS ESPECIAIS.....	170
15.4	PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	178
15.4.1	Ações Propostas para Educação Ambiental de Salto.....	179



<b>15.5 PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DA ÁREA DO ATERRO</b>	
<b>SANITÁRIO.....</b>	<b>180</b>
15.5.1 Introdução.....	180
<b>15.6 ESTRATÉGIA DE IMPLANTAÇÃO DO PLANO.....</b>	<b>182</b>
<b>15.7 INDICADORES DE AVALIAÇÃO PARA O PLANO.....</b>	<b>182</b>
<b>16. CONCLUSÃO.....</b>	<b>183</b>
<b>17. BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>186</b>



## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico I – Densidade Demográfica – 2012.....	023
Gráfico II – Grau de Urbanização.....	024
Gráfico III – Taxa de Natalidade – 2011.....	025
Gráfico IV – Taxa de Mortalidade Infantil – 2011.....	026
Gráfico V – Índice de Desenvolvimento Humano – IDH – 2000.....	028
Gráfico VI – Renda per Capita.....	029
Gráfico VII - Domicílios com Infraestrutura Adequada.....	030
Gráfico VIII – Coleta de Lixo – Nível de Atendimento, 2010.....	030
Gráfico IX – Abastecimento de Água – Nível de Atendimento, 2010.....	031
Gráfico X – Esgoto Sanitário – Nível de Atendimento, 2010.....	031
Gráfico XI – Taxa de Analfabetismo da População de 15 anos ou mais, 2000.....	032
Gráfico XII – População com Ensino Médio Completo.....	033
Gráfico XIII – PIB Per Capita, 2010.....	034
Gráfico XIV – Participação no PIB do Estado.....	034
Gráfico XV – Rendimento Médio do Total de Empregos Formais, 2011.....	036
Gráfico XVI – Estimativa de Geração de Resíduos Domiciliares em 10 anos.....	037
Gráfico XVII – Percentual de Resíduos Gerados.....	049
Gráfico XVIII – Reciclagem de Classe A.....	051
Gráfico XIX – Aterro de RCC Exclusivamente Público.....	051
Gráfico XX – Classificação de IGR.....	052
Gráfico XXI - Composição gravimétrica.....	059
Gráfico XXII - Municípios com coleta seletiva no Brasil.....	161

## LISTA DE TABELAS

Tabela I - Território e População.....	022
Tabela II - Demografia e Saúde.....	024
Tabela III - Condições de Vida .....	027
Tabela IV - Habitação e Infra-Estrutura Urbana .....	029



Tabela V - Educação .....	032
Tabela VI - Economia .....	035
Tabela VII - Emprego e Rendimento.....	035
Tabela VIII – Estimativa de Quantidade de Resíduos Gerados.....	048
Tabela IX – Relação de aluguel de caçambas no município.....	053
Tabela X – Destino Final dos Resíduos no Brasil – 1989/2008.....	056
Tabela XI - Estimativa da composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos coletados no Brasil.....	058
Tabela XII – Estrutura para coleta e transporte do lixo - Salto – SP.....	086
Tabela XIII - Comparativo dos sistemas de coleta de R.S.U.....	088
Tabela XIV – Itinerário da Coleta Seletiva.....	098
Tabela XV - Principais Materiais Recicláveis Vendidos pela CORBES.....	114
Tabela XVI - Contratos entre empresa e prefeitura.....	115
Tabela XVII – Enfermidades relacionadas com o lixo.....	117
Tabela XVIII - Custeio com a limpeza pública no último ano de 2012.....	121
Tabela XIX - Metas Acondicionamento.....	129
Tabela XX – Coleta e Transporte.....	135
Tabela XXI – Regularidade da Limpeza.....	136
Tabela XXII – Recuperação de Recicláveis e Coleta Seletiva.....	139
Tabela XXIII – Apoiar Cooperativas de Catadores.....	142
Tabela XXIV – Tratamento dos Resíduos.....	143
Tabela XXIV – Criação de Ecopontos e usina de RCC.....	147
Tabela XXV – Destinação Final dos Resíduos Sólidos.....	149

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Localização da cidade de Salto. Fonte Google earth.....	015
Figura 2 - A. Mapa de hidrografia; B. Mapa altimetria. Fonte: GEOSIG.....	016
Figura 3 - C. Mapa Relevo; D. Ortofoto ano 2005. Fonte GEOSIG.....	016
Figura 4 - Imagem de satélite do município. Fonte Google earth.....	016



Figura 5 - Mapa dos bairros da Estância Turística de Salto. Fonte: GEOSIG.....	017
Figura 6 - Localização do Aterro Sanitário, Cooperativa de reciclagem (CORBES), Aterro de Inertes e Estação de Tratamento de Esgoto (E.T.E. Sanesalto). Fonte Google earth.....	021
Figura 7 - Classificação de resíduos sólidos segundo ABNT NBR 10004/2004...	047
Figura 8 - Municípios com Legislação de RCC em Elaboração/Aprovação Fonte: SMA. Resíduos da Construção Civil e o Estado de São Paulo/ São Paulo, 2012.....	052
Figura 9 - Alguns exemplos do descarte irregular de RCC.....	054
Figura 10 - Área do aterro de inertes. Cerâmica Guaraú.....	055
Figura 11 - Aterro de Inertes.....	055
Figura 12 - Área do aterro sanitário.....	060
Figura 13 - Treinamento e Capacitação na Criação da CORBES. Fonte: CORBES.....	063
Figura 14 - Auditório Espaço VerdeNovo.....	064
Figura 15 - Frente da Estrutura Administrativa (Vestiário/ cozinha/ escritório/ Espaço VerdeNovo).....	064
Figura 16 - Escritório CORBES.....	065
Figura 17 - Refeitório.....	065
Figura 18 - Veículos da CORBES.....	066
Figura 19 - Distribuição Espacial das Máquinas e Instalações da CORBES. Fonte: SOSP/CORBES.....	066
Figura 20 - Identificação de Resíduos de serviço de saúde. Fonte: ANVISA.....	068
Figura 21 - Serviços de roçada e capina.....	069
Figura 22 - Serviço de varrição.....	070
Figura 23 - Estação de Tratamento de Esgoto operada pela Sanesalto.....	071
Figura 24 - Organograma da CORPUS base de Salto/SP.....	085
Figura 25 - Caminhão compactador de coleta de resíduos domiciliares.....	090
Figura 26 - Coleta mecanizada.....	091

Figura 27 - Lixo disposto no interior de um contêiner, um dia antes da coleta.....	091
Figura 28- Caminhão "limpa-contêiner".....	092
Figura 29 - Higienização de contêiner.....	092
Figura 30 - Antes e depois da higienização.....	093
Figura 31- Contêiner lotado.....	093
Figura 32 - Resíduo não orgânico depositado ao lado do contêiner.....	094
Figura 33 - Coleta e transporte de RSS.....	095
Figura 34 - Veículo de transporte de RSS.....	095
Figura 35 - Caçamba de aluguel e frota de limpeza.....	096
Figura 36 - Resíduos de poda.....	097
Figura 37 - Resíduos da capinação.....	097
Figura 38 - Coleta porta a porta.....	100
Figura 39 - Galpões de triagem.....	100
Figura 40 - Vista área do Aterro Sanitário. Fonte: CORPUS.....	102
Figura 41 - Portaria. Fonte: CORPUS.....	102
Figura 42 - Prédio Administrativo. Fonte: CORPUS.....	103
Figura 43 - Estrada de acesso à área de aterramento. Fonte: CORPUS.....	103
Figura 44 - Vista geral do aterro. Fonte: CORPUS.....	104
Figura 45 - Reservatório de líquidos percolados nº 1. Fonte: CORPUS.....	104
Figura 46 - Reservatório de líquidos percolados nº 2. Fonte: CORPUS.....	105
Figura 47 - Frente de descarga. Fonte: CORPUS.....	105
Figura 48 - Poço de monitoramento. Fonte: CORPUS.....	106
Figura 49 - Plantio de gramas no talude. Fonte: CORPUS.....	106
Figura 50 - Balança para pesagem dos caminhões. Fonte: CORPUS.....	107
Figura 51 - Cinturão verde no entorno do aterro. Fonte: CORPUS.....	107
Figura 52 - Pluviômetro instalado no aterro. Fonte: CORPUS.....	108
Figura 53 - Instalação de marcos de deslocamento. Fonte: CORPUS.....	108
Figura 54 - Compactação com trator de esteira D6N na frente de descarga. Fonte: CORPUS.....	109



Figura 55 - Depósito de terra para cobertura diária. Fonte: CORPUS.....	109
Figura 56 - Obra de impermeabilização com geomembrana PEAD. Fonte: CORPUS.....	110
Figura 57 - Roçada mecanizada para manutenção das pilhas. Fonte: CORPUS.....	110
Figura 58 - Canaletas de drenagem. Fonte: CORPUS.....	111
Figura 59 - Banca de triagem e prensa.....	113
Figura 60 - Fluxograma pretendido para o gerenciamento de resíduos urbanos de Salto.....	127
Figura 61 - Amontoado de lixo em uma região não atendida por contêineres.....	135
Figura 62 - Processos de Recuperação de Energia.....	151
Figura 63 - Parte do organograma da futura Secretaria Municipal do Meio Ambiente.....	156
Figura 64 - Fluxograma de funcionamento da Coleta Seletiva.....	165
Figura 65 - Croqui ilustrativo de um ecoponto.....	167
Figura 66 - Reciclagem de lâmpadas fluorescentes.....	175



## APRESENTAÇÃO

Este trabalho foi elaborado pelo Departamento de Meio Ambiente do SAAE Ambiental com base nos dados levantados em diagnóstico realizado no município, na construção de cenários e na apresentação de propostas visando o gerenciamento de resíduos sólidos, todos embasados na legislação ambiental aplicável.

Foram estabelecidas diretrizes e estratégias focadas nas diferentes classes de resíduos sólidos gerados no município, visando atender ao estabelecido pelo art. 52, inciso I parágrafo 1º e 2º, da Lei Federal do Saneamento Básico 11.445/07 e artigos 18 e 19 da Lei 12.305/10 da Política Nacional de Resíduos Sólidos que dentre outras ferramentas, estabelece a criação do PMGIRS (Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos).

O Plano, integrado aos parâmetros legislativos federal e estadual, traz a orientação para que a política de gerenciamento de resíduos não seja apenas um conceito, mas se transforme num instrumento para a gestão descentralizada e eficaz do gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos em cada município, considerando as características inerentes de cada região.

Salto, por sua vez, realiza este trabalho a fim de que as informações contidas neste documento possam ser utilizadas nas tomadas de decisões futuras, com estratégias palpáveis para aplicação a curto, médio e longo prazo, deixando o legado de adequabilidade ambiental para futuras gestões e gerações.

A integração do Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, Plano Municipal de Saneamento e o Plano Diretor, dinamizam as políticas públicas para alcançar importantes benefícios sociais, culturais e ambientais para a população, criando alternativas para o desenvolvimento sustentável com ações concretas dentro da gestão pública municipal em parceria com o setor privado e a sociedade civil na busca por um ambiente melhor.



## 1. INTRODUÇÃO

O processo de urbanização que se intensificou no final do século XX, trouxe consequências sociais e ambientais para a sociedade. A preocupação com o desenvolvimento e melhores condições de vida, tirou a atenção do ser humano pela cautela com os efeitos do progresso econômico. A migração do campo para os grandes centros urbanos gerou uma concentração populacional em curto espaço de tempo, processo no qual as políticas públicas para adequação dessas mudanças deixaram de ser adotadas. Até que os problemas ambientais evidenciaram-se prejudicando a sociedade, forçando a tomada de atitudes para reverter situações extremas.

Uma dessas situações foi o descarte dos resíduos gerados. Inundações, entupimento nas redes de esgoto, deslizamentos de terra, contaminações e doenças à saúde humana foram algumas das consequências do descarte irregular dos resíduos que levaram o homem a tomar atitudes que visassem minimizar os impactos já gerados e a criar ações preventivas a essas situações. As empresas foram condicionadas a cuidar dos seus resíduos enquanto o poder público a gerenciar os resíduos urbanos. Como todo processo de mudança, os problemas foram solucionados por etapas. A primeira preocupação foi acabar com os lixões existentes, depositar de forma controlada o lixo gerado pela população e encaminhar para tratamento adequado os resíduos perigosos. Logo surgiram os problemas dos aterros sanitários. Não havia mais espaço para todos os resíduos depositados nele. Procuraram-se então alternativas. Uma delas foi à idéia de coleta seletiva. As empresas e cooperativas de reciclagem ganharam força na sociedade e ganharam espaço nas movimentações econômicas. Vidro, papel, metal e plástico começaram a ser reciclados no início. Atualmente muitos outros resíduos fazem parte desse processo aumentando o proveito de vários materiais, diminuindo o consumo de recursos naturais e valorizando a vida útil dos aterros sanitários. Então veio a preocupação em responder a perguntas como: - Onde joga minha geladeira? - ou - Demoli um prédio. E agora?

E vieram boas idéias para que o ser humano pudesse se adaptar a mais essa necessidade. Porque no final das contas, enquanto houver geração de resíduos (e sempre existirá), haverá a necessidade de descartá-lo em algum lugar, e nenhuma solução é tão boa que não provoque a necessidade de outras soluções.

## **2. OBJETIVOS DO PLANO**

### **2.1. OBJETIVOS GERAIS**

- Levantar e sistematizar os dados existentes referente ao manejo atual dos resíduos sólidos urbanos gerados no município de Salto; e
- Propor melhorias no sistema de Limpeza Urbana Municipal, abordando os aspectos sócio-econômicos e ambientais que envolvem o tema.

### **2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Diagnosticar a situação atual do manejo e da disposição dos resíduos sólidos urbanos do município de Salto;
- Identificar os principais problemas sócio-econômicos e ambientais relacionados à destinação final dos resíduos sólidos;
- Adotar ações socialmente responsáveis com as pessoas que vivem da venda de materiais recicláveis;
- Propor medidas que venham a atender as necessidades do município em relação ao gerenciamento dos resíduos sólidos;
- Promover soluções regionais e integradas de tratamento e disposição final de resíduos sólidos urbanos; e
- Criar um programa de educação ambiental que tenha como foco principal o gerenciamento de resíduos.

### 3. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

#### 3.1 HISTÓRICO

Salto é um município localizado no interior do estado de São Paulo a 100 km da Capital Paulista e num eixo extremamente comercial e industrial (Campinas/Sorocaba – Jundiaí/Piracicaba), servida por uma das melhores rodovias do Brasil, acerca de 22 km do Aeroporto Internacional de Viracopos e a apenas 180 km do maior Porto de exportações da América Latina (Santos).

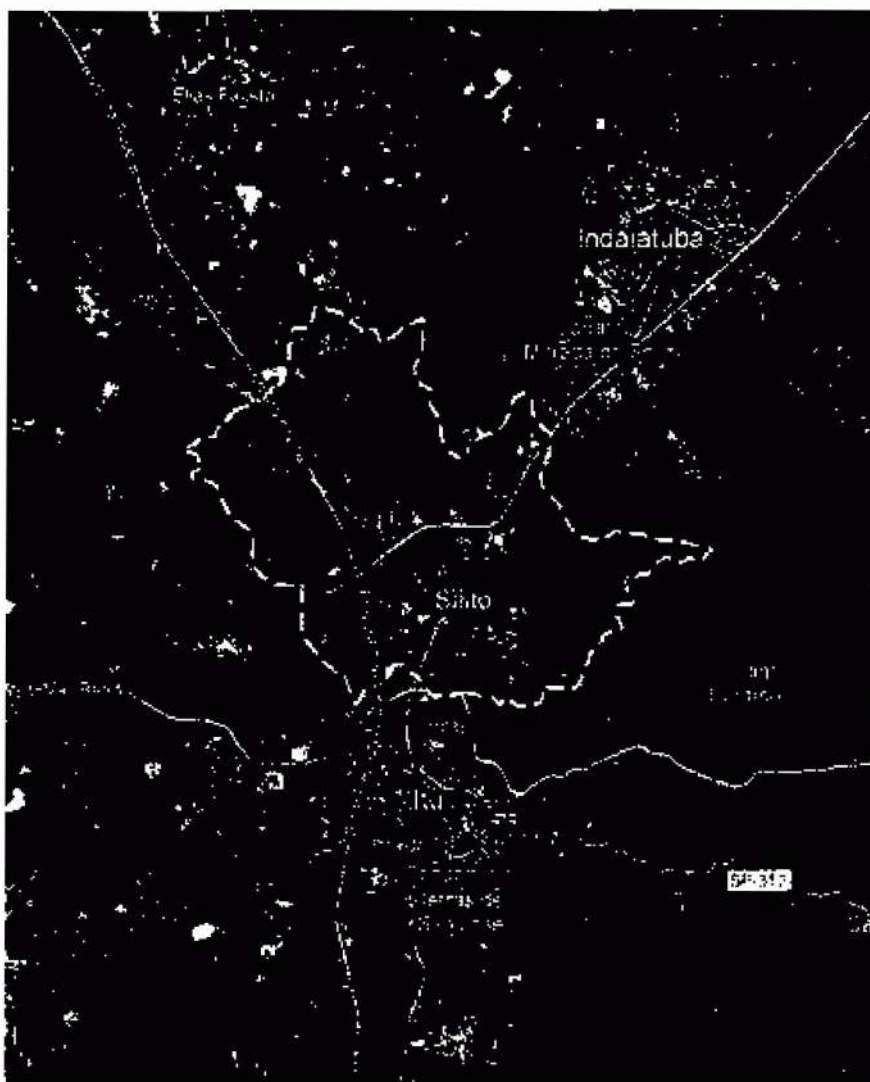


Figura 1 - Localização da cidade de Salto. Fonte Google earth.

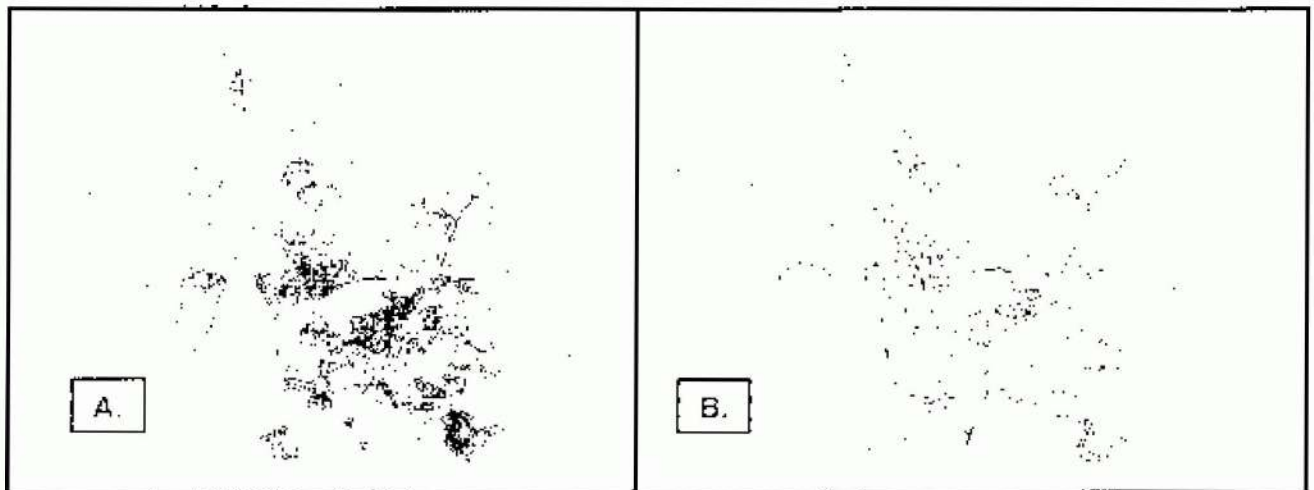


Figura 2 - A. Mapa de hidrografia; B. Mapa altimetria. Fonte: GEOSIG.

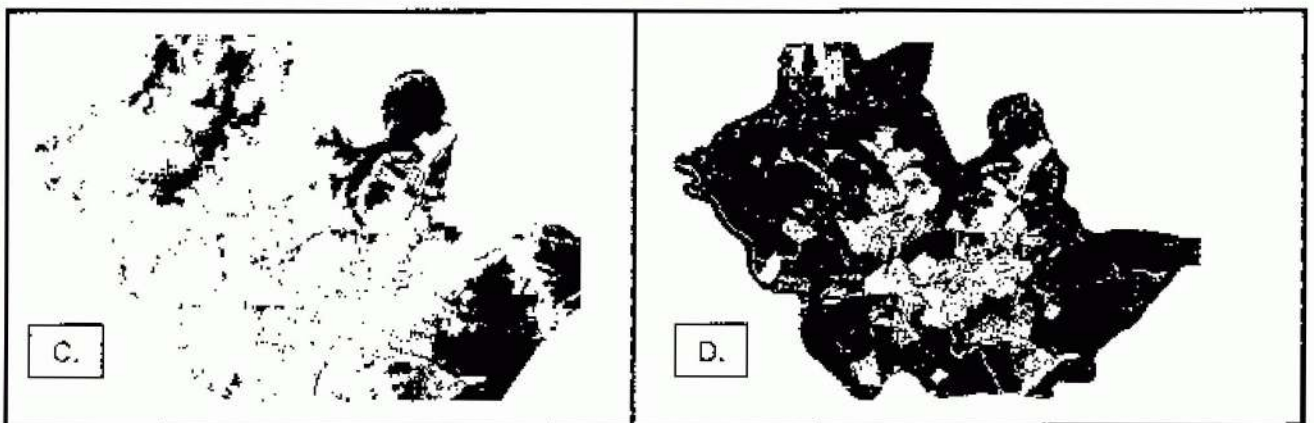


Figura 3 - C. Mapa Relevo; D. Ortofoto ano 2005. Fonte GEOSIG.

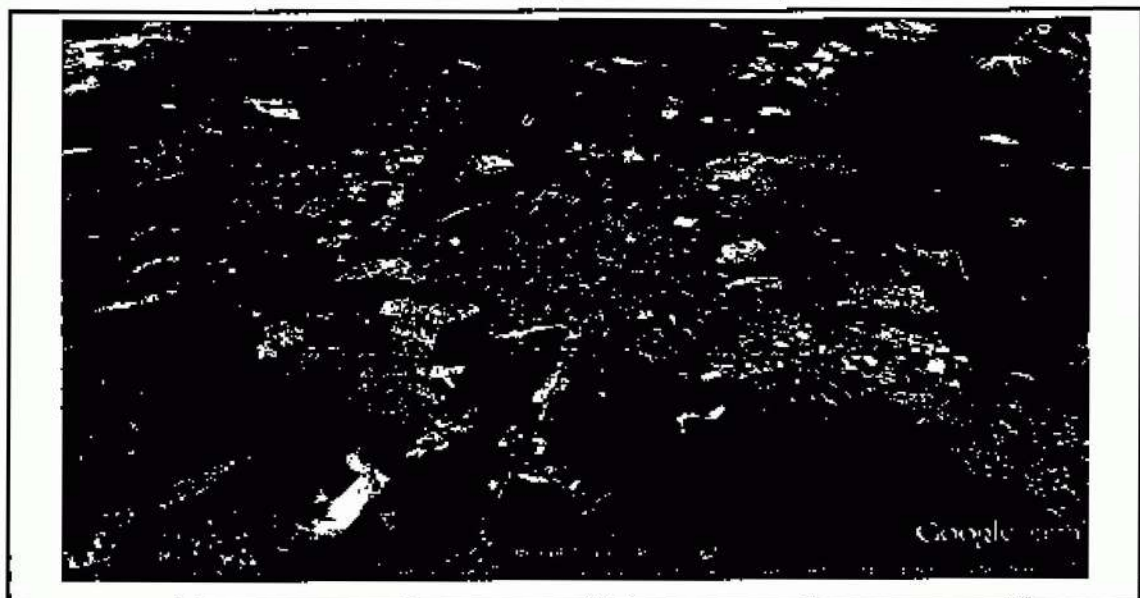


Figura 4 - Imagem de satélite do município. Fonte Google earth.

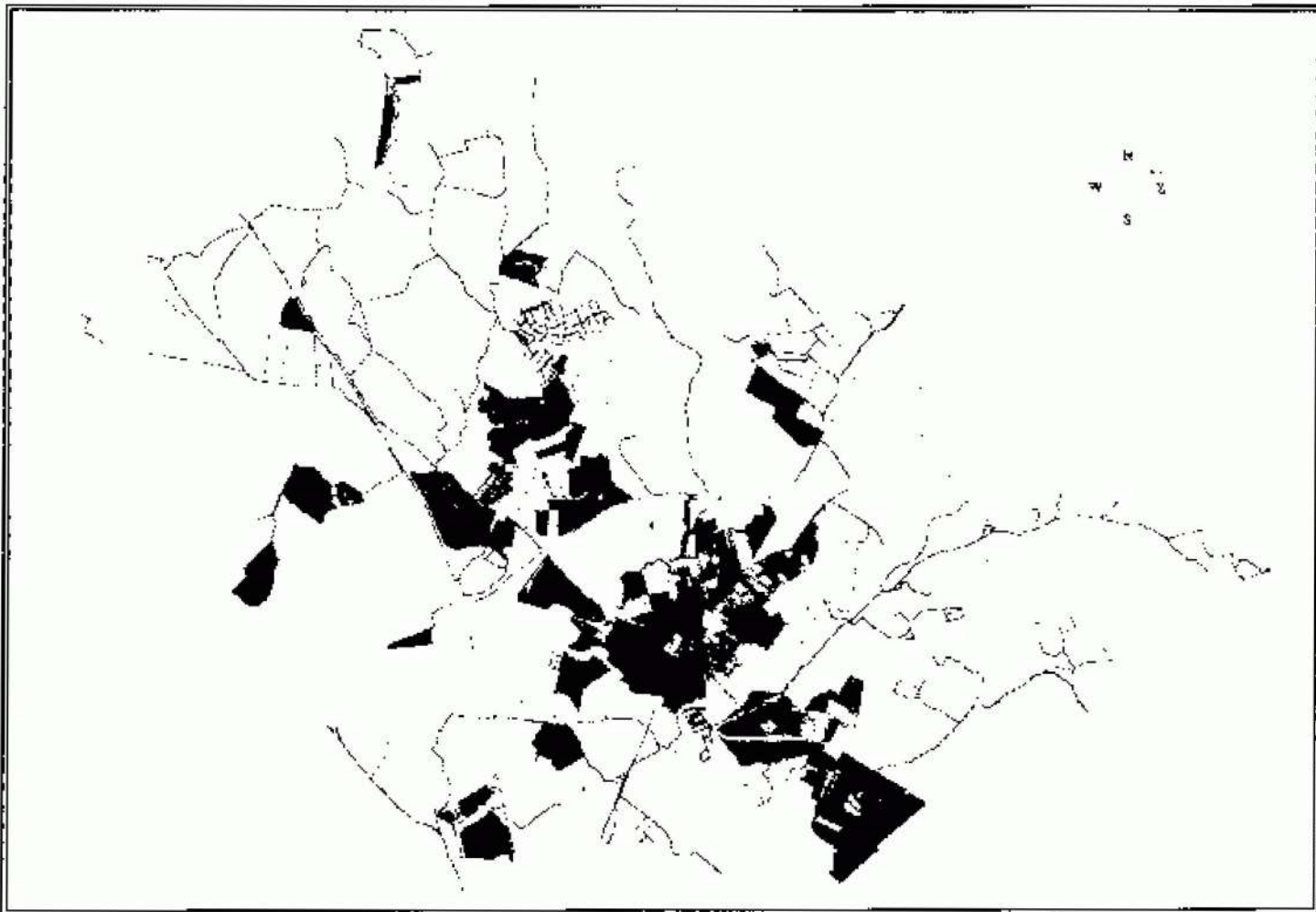


Figura 5 - Mapa dos bairros da Estância Turística de Salto. Fonte: GEOSIG.

Encontram-se referências à presença de habitantes nas terras onde hoje se localiza esta cidade desde a segunda metade do século XVI. Registros históricos comprovam a presença de aldeias de índios Guaianás ou Guaianazes, do tronco Tupi-Guarani, nas imediações da cachoeira, que era chamada de Ytu Guaçu (do tupi "Salto Grande"). Esses índios, como outros das margens do Tietê, foram aprisionados nas investidas das primeiras bandeiras paulistas, que os levaram como mão de obra escrava nas roças das vilas do planalto.

Sua fundação em 16 de junho de 1698 foi marcada pelo Capitão Antônio Vieira Tavares. Em 26 de novembro de 1870, a Companhia Ituana de Estradas de Ferro estendeu os trilhos da ferrovia. Nesta época o povoado de Salto de Ytu (como era chamada) possuía apenas uma indústria de velas de cera e alguns



engenhos de açúcar, além de meia dúzia de casas comerciais. A chegada da Estrada de Ferro contribuiu de forma significativa para o progresso do vilarejo que desde então começou a crescer ao redor da Capela Nossa Senhora do Monte Serrat. A posição geográfica privilegiada, junto à queda d' água, foi fator decisivo para os primeiros investimentos fabris.

Em 1875 entra em funcionamento a primeira fábrica de tecidos. A fábrica Júpiter, uma das precursoras da indústria têxtil da Província de São Paulo, foi de iniciativa do ituano José Galvão de França Pacheco Júnior. A segunda fábrica de tecidos construída poucos metros abaixo da pioneira foi um empreendimento do Dr. Francisco Fernando de Barros Júnior, conhecido como "Pai dos Saltenses". Ela começou a funcionar em março de 1882 e era movida por turbina à água. Anos depois o Dr. Octaviano Pereira Mendes montou a terceira fábrica de tecidos de Salto, Fábrica de Tecidos Monte Serrat, que começou a funcionar no final de 1887. Em 13 de maio de 1888, a Vila comemorou com muita festa a assinatura da Lei Áurea, que extinguiu a escravidão no Brasil. Também nesse ano é inaugurada a primeira ponte sobre o Rio Jundiá, ligando a cidade à estação da Estrada de Ferro, pois antes a travessia era feita de balsa. O industrial Antônio Melchert lança a fábrica de papel no Porto Góes, a primeira do gênero no Estado de São Paulo. Chamada Fábrica de Papel Paulista, foi inaugurada em 1889 contribuindo significativamente para o desenvolvimento da cidade.

Em 1906 a Vila é elevada à categoria de cidade, mas continuava a chamar-se Salto de Ytu. Em 1907, a cidade é dotada de luz elétrica, produzida pela Usina das Lavras. Nesta época, contava com seis mil habitantes, seletentas casas e treze ruas. A água para consumo dos moradores era trazida em carroças e a roupa era lavada "nas pedras", à beira dos rios Jundiá e Tietê.

Em 1913 a Empresa Água e Esgotos de Salto S/A informa à população que a rede de esgoto tinha ficado pronta (a de água já estava funcionando há algum tempo). No mesmo ano Salto passa a contar com uma rede de telefones e começa a funcionar o primeiro grupo escolar, que é a atual EEPG Prof. Tancredo do Amaral.



Em 1919 a "Societá per l'Esportazione e per l'Indústria Ítalo Americana adquire as Fábricas Júpiter e Fortuna transformando-as em "Brasital Sociedade Anônima para o Desenvolvimento Industrial do Brasil", a data marca o desmembramento do município de Itu e a cidade passa a se chamar apenas Salto.

A Brasital, na década de 20, adquire a herança de Antônio da Silva Teixeira, um terreno de 30 mil metros quadrados para construir uma Vila Operária. Dada a concentração de indústrias, a cidade passa a merecer o apelido de "Pequena Manchester Paulista", em referência ao Centro industrial britânico.

A coleta do lixo domiciliar na década de 40 era feita com carroças por dois trabalhadores da Prefeitura. Cada um cuidava de uma região da cidade. As latas de lixo eram deixadas nas ruas, os "lixeiros" jogavam nas carroças e devolviam as latas para os moradores. Anos mais tarde a coleta passou a ser feita por caminhões com grades. No dia 4 de setembro de 1955 é inaugurada oficialmente a maternidade e hospital Nossa Senhora do Monte Serrat. Nessa época o lixo hospitalar era depositado nos sítios e também servia de comida para porcos.

A isenção de impostos e taxas atraíram empresas de porte considerável para a época, como a Eucatex, EMAS, Picchi e Sivat, oferecendo mais de 3500 empregos. Na década de 70, Salto foi considerada como quinta colocada entre os municípios brasileiros que mais vinham se desenvolvendo, principalmente porque apresentava um dado impressionante: a rede de esgoto abrangia 98% dos prédios da cidade, que então contava com trinta e cinco mil habitantes. Das sete mil casas, apenas cento e quarenta na periferia não tinham ligação de esgoto. Cerca de vinte indústrias instalaram-se no município, justificando a chegada de muitos imigrantes italianos. O aumento da população provocou o surgimento de novos bairros, em ritmo acelerado, alterando a paisagem, a qualidade de vida e as características sócio-culturais da cidade. E por consequência a quantidade de resíduos gerados no município também aumentou significativamente. O lixo era constituído basicamente por resíduos orgânicos (restos de comida) que eram aproveitados como adubo nas plantações ou enterrados no fundo do quintal dos moradores.



Com o aumento da quantidade de resíduos gerados, houve a necessidade de um local maior para o seu descarte e foi designada uma área que funcionou durante anos como lixão. Muitas famílias moravam ao seu redor e retiravam alimentos e produtos para venderem e para sua sobrevivência. Nessa época ainda não existia uma preocupação com os danos causados pelo descarte inadequado dos resíduos sólidos no solo. Com a fiscalização esse local foi interditado e uma outra área particular passou a receber os resíduos da cidade. Os moradores do antigo "Lixão" foram cadastrados e admitidos como funcionários da Prefeitura. A Cetesb desenvolveu um projeto para a implantação de um Aterro Sanitário nessa nova área localizada no Itaim-Guaçu, que pertencia ao município de Itu. Esse Aterro foi mantido e controlado pela Prefeitura por dois anos. Por dificuldades financeiras na manutenção deste aterro, ele foi fechado e a área onde funcionava o antigo "Lixão" foi adaptada por uma empresa contratada pela Prefeitura para coleta de lixo, gerenciamento e manutenção desse Aterro. O Aterro sanitário controlado é mantido e gerenciado pela Prefeitura até os dias atuais.

*Tratamento de Sólidos recuperado com  
tecnologia de compostagem*



Essas e outras estratégias estão previstas neste trabalho, para que o presente e o futuro de Salto sejam tão apoteóticos quanto seu passado.

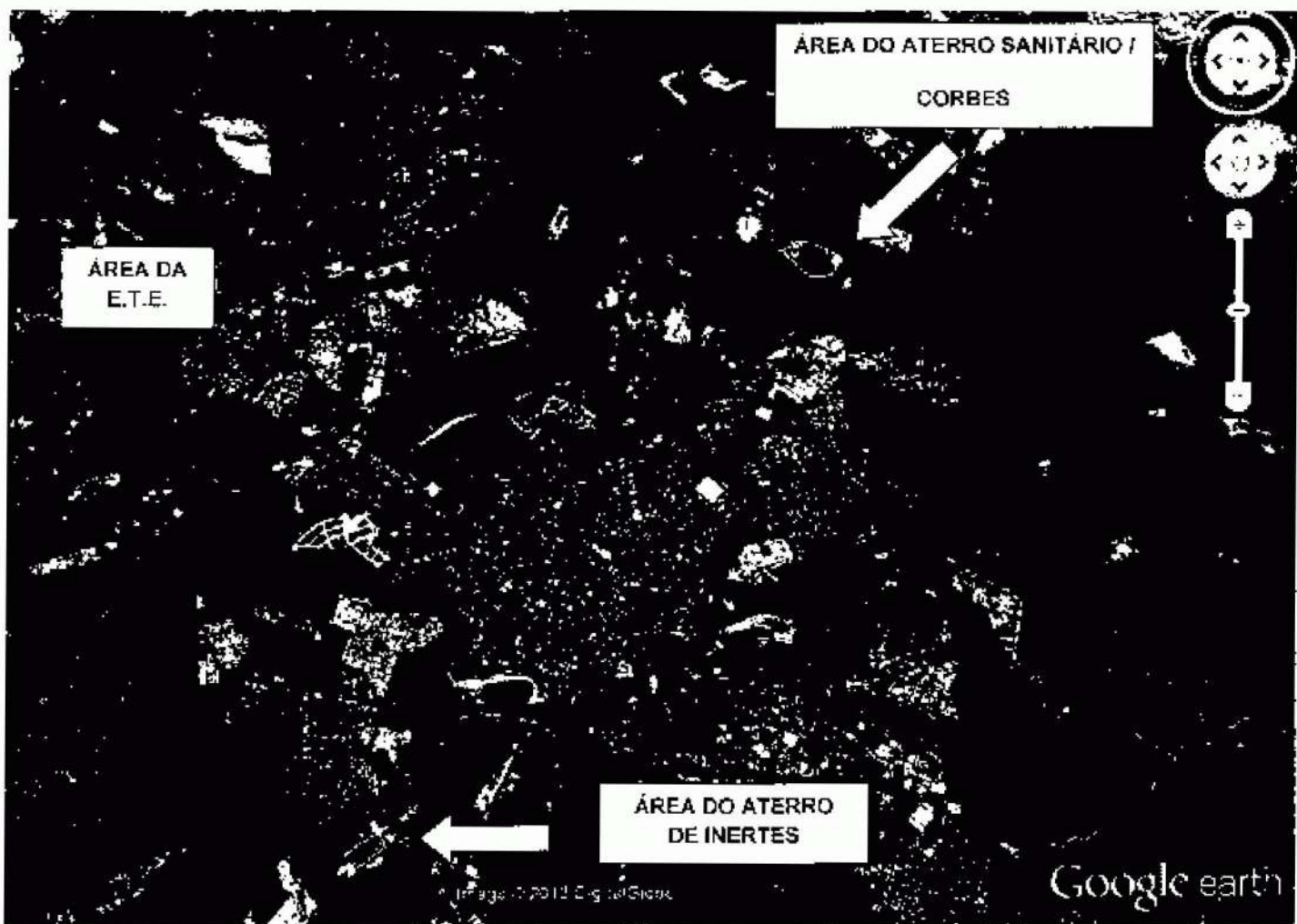


Figura 6 - Localização do Aterro Sanitário, Cooperativa de reciclagem (CORBES), Aterro de Inertes e Estação de Tratamento de Esgoto (E.T.E. Sanesalto). Fonte Google earth.

### 3.2 DADOS ESTATÍSTICOS

Para iniciar o planejamento dos resíduos sólidos, procuramos fazer um cruzamento de dados estatísticos elencados abaixo, projetando um cenário de estimativas e projeções populacionais futuras.

#### 3.2.1 Território e População

Tabela I - Território e População

Território e população	Ano	Município	Reg. Gov.	Estado
Área	2012	134,26	7.110,26	248.209,43
População	2012	107.432	1.483.688	41.939.997
Taxa Geométrica de Crescimento Anual da População – 2010/2012 (Em % a.a.)	2012	0,96	1,11	0,87
Grau de Urbanização (Em %)	2010	99,30	88,83	95,94
População com Menos de 15 Anos (Em %)	2012	20,33	21,09	20,71
População com 60 Anos e Mais (Em %)	2012	11,28	11,59	12,20
Razão de Sexos	2012	97,58	98,11	94,79
Densidade Demográfica (Habitantes/km <sup>2</sup> )	2012	800,18	208,67	168,97

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE  
Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados - SEADE

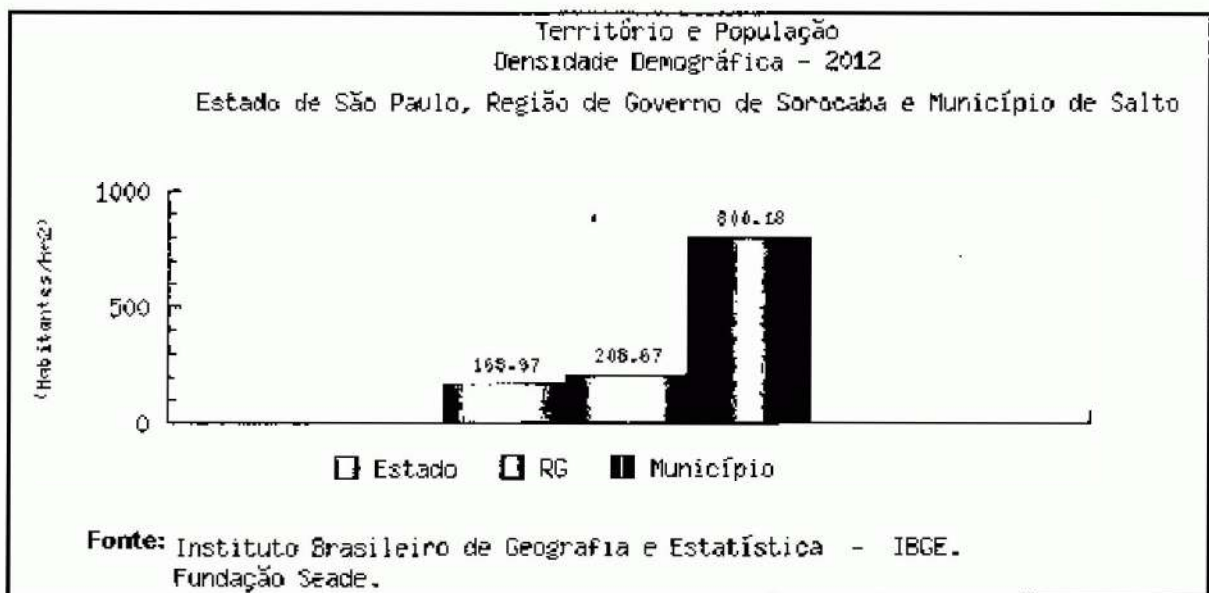
A soma das áreas urbana e rural compreendem a área territorial do município.

A população resulta de projeções elaboradas pelo método dos componentes demográficos. Este método considera as tendências de fecundidade, mortalidade e migração, a partir das estatísticas vitais processadas na Fundação SEADE, e a

formulação de hipóteses de comportamento futuro para estes componentes. A população projetada refere-se a 1º de julho de cada ano.

Densidade demográfica é o número de habitantes de uma unidade geográfica em determinado momento, em relação à área da mesma.

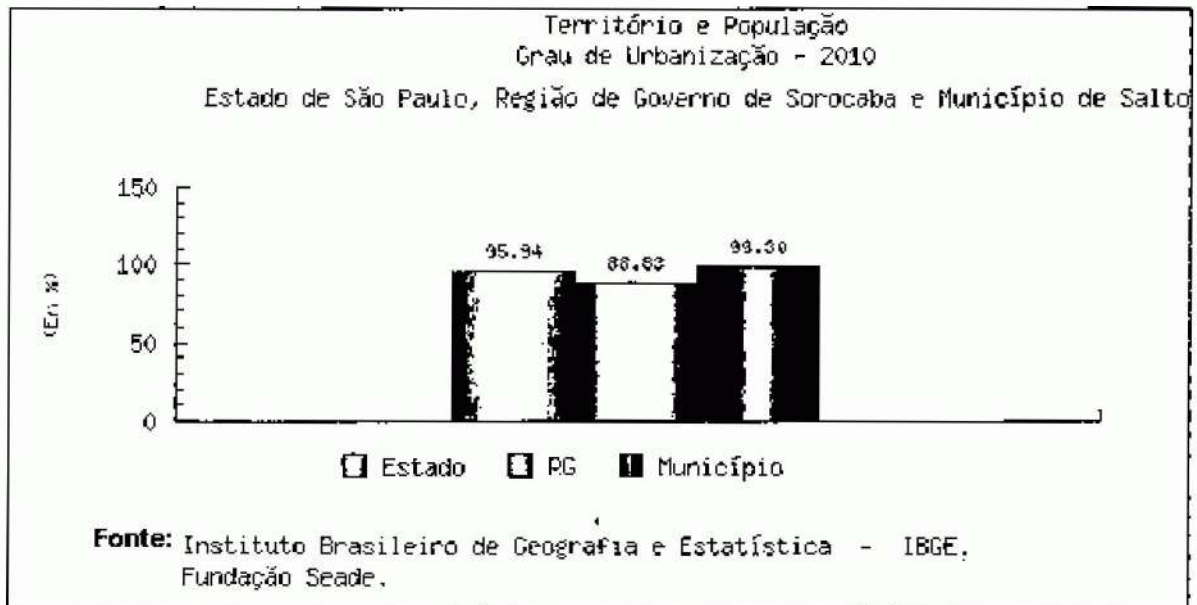
Gráfico 1 – Densidade Demográfica – 2012



Taxa geométrica de crescimento anual da população, expressa em termos percentuais o crescimento médio da população em um determinado período de tempo. Geralmente, considera-se que a população experimenta um crescimento exponencial também denominado como geométrico. A taxa do município de Salto é de 0,87%, calculado em 10 anos (2000 a 2010).

Grau de urbanização é o percentual da população urbana em relação à população total. É calculado, geralmente, a partir de dados censitários. 99,30% da população de Salto residem na área urbana do município.

Gráfico II – Grau de Urbanização



### 3.2.2 Demografia e Saúde

Tabela II - Demografia e Saúde

Estatísticas Vitais e Saúde	Ano	Município	Reg. Gov.	Estado
Taxa de Fecundidade Geral (Por mil mulheres entre 15 e 49 anos)	2011	44,58	50,42	51,60
Taxa de Mortalidade na Infância (Por mil nascidos vivos)	2011	11,76	15,26	13,35
Taxa de Mortalidade da População entre 15 e 34 Anos (Por cem mil habitantes nessa faixa etária)	2011	94,04	122,76	119,61
Taxa de Mortalidade da População de 60 Anos e Mais (Por cem mil habitantes nessa faixa etária)	2011	4.209,89	3.792,74	3.611,03
Mães Adolescentes (com menos de 18 anos) (Em %)	2011	5,66	7,01	6,88
Mães que Tiveram Sete e Mais Consultas de Pré-Natal (Em %)	2011	86,02	87,74	78,33

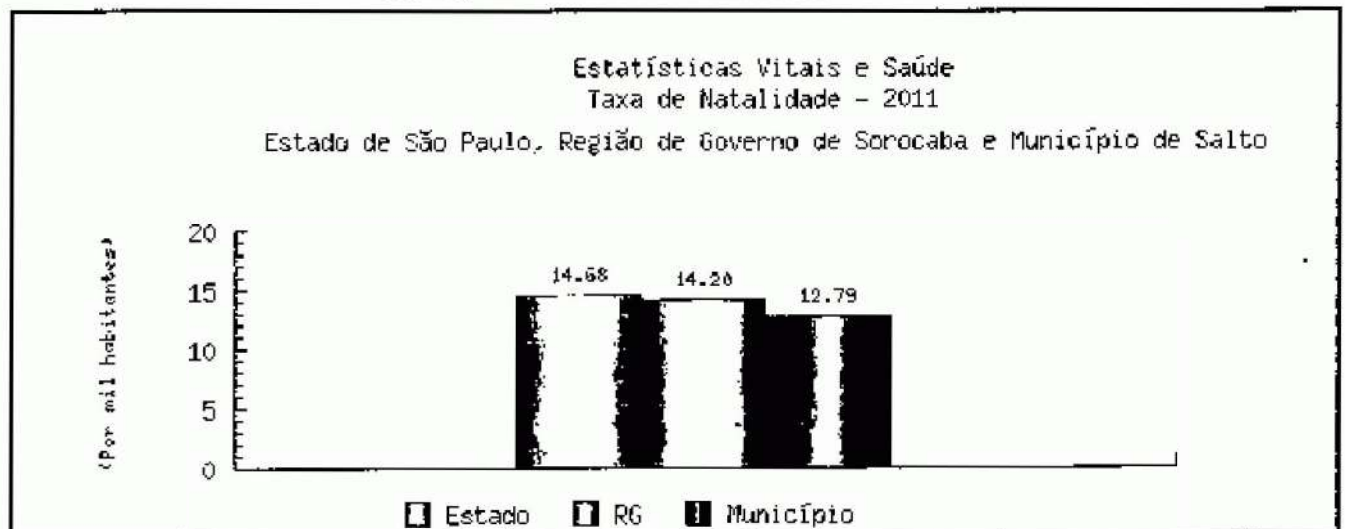
Partos Cesáreos (Em %)	2011	62,16	58,21	59,99
Nascimentos de Baixo Peso (menos de 2,5kg) (Em %)	2011	9,40	9,17	9,26
Gestações Pré-Termo (Em %)	2011	9,48	8,52	8,98
Taxa de Natalidade (Por mil habitantes)	2011	12,79	14,20	14,68
Taxa de Mortalidade Infantil (Por mil nascidos vivos)	2011	9,55	13,44	11,55

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE  
Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados - SEADE

A taxa de natalidade é a relação entre os nascidos vivos de uma determinada unidade geográfica, ocorridos e registrados num determinado período de tempo, e a população estimada para o meio do período, multiplicados por 1000.

Posicionamento do município na região abaixo:

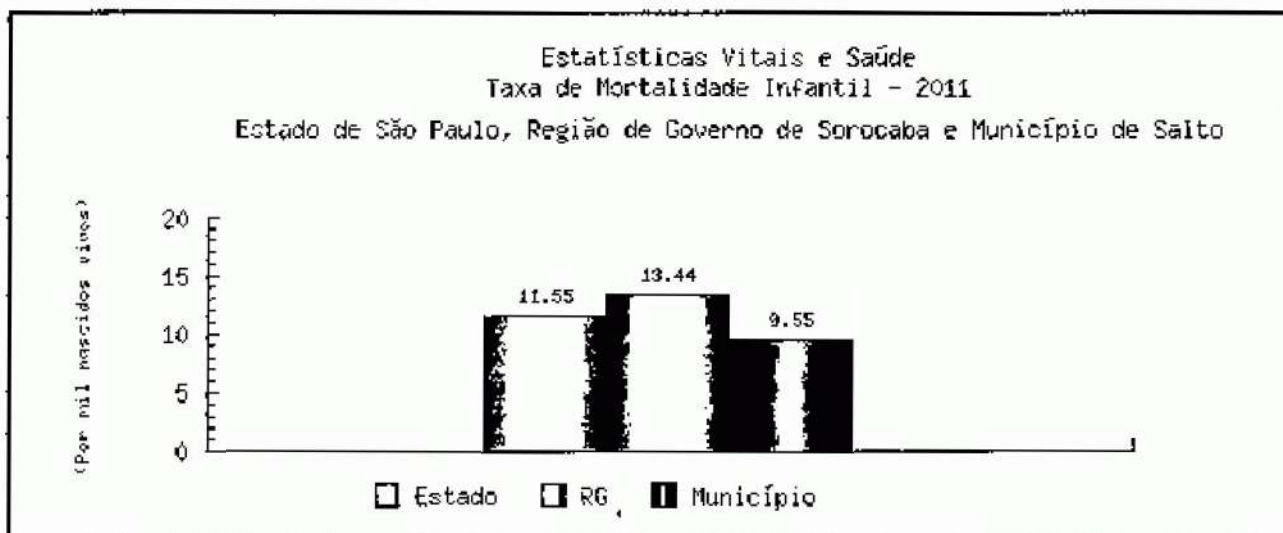
Gráfico III – Taxa de Natalidade – 2011



Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE  
Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados - SEADE

Taxa de mortalidade infantil é a relação entre os óbitos de menores de um ano residentes numa unidade geográfica, num determinado período de tempo (geralmente um ano) e os nascidos vivos da mesma unidade nesse período.

Gráfico IV – Taxa de Mortalidade Infantil – 2011



Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE  
Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados - SEADE

### 3.2.3. Condições de Vida

O indicador do Índice Paulista de Responsabilidade Social - IPRS sintetiza a situação de cada município no que diz respeito à riqueza, escolaridade e longevidade, e quando combinados geram uma tipologia que classifica os municípios do Estado de São Paulo em cinco grupos, conforme as características descritas de cada um. Salto está classificada no grupo 01 que são municípios com nível elevado de riqueza e bons níveis nos indicadores sociais.

O índice de desenvolvimento humano - IDH é um indicador que focaliza o município como unidade de análise, a partir das dimensões de longevidade, educação e renda, que participam com pesos iguais na sua determinação.

Em relação à longevidade, o índice utiliza a esperança de vida ao nascer. No aspecto educação, considera o número médio dos anos de estudo. Em relação à renda, considera a renda familiar per capita. Todos os indicadores são obtidos a partir do Censo Demográfico do IBGE. O IDHM se situa entre 00 (zero) e 01 (um), os valores mais altos indicando níveis superiores de desenvolvimento humano. Para referência, segundo classificação do PNUD (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento), os valores distribuem-se em 03 categorias:

- Baixo desenvolvimento humano, quando o IDHM for menor que 0,500;
- Médio desenvolvimento humano, para valores entre 0,500 e 0,800;
- Alto desenvolvimento humano, quando o índice for superior a 0,800.

Salto é considerado como município de alto desenvolvimento humano.

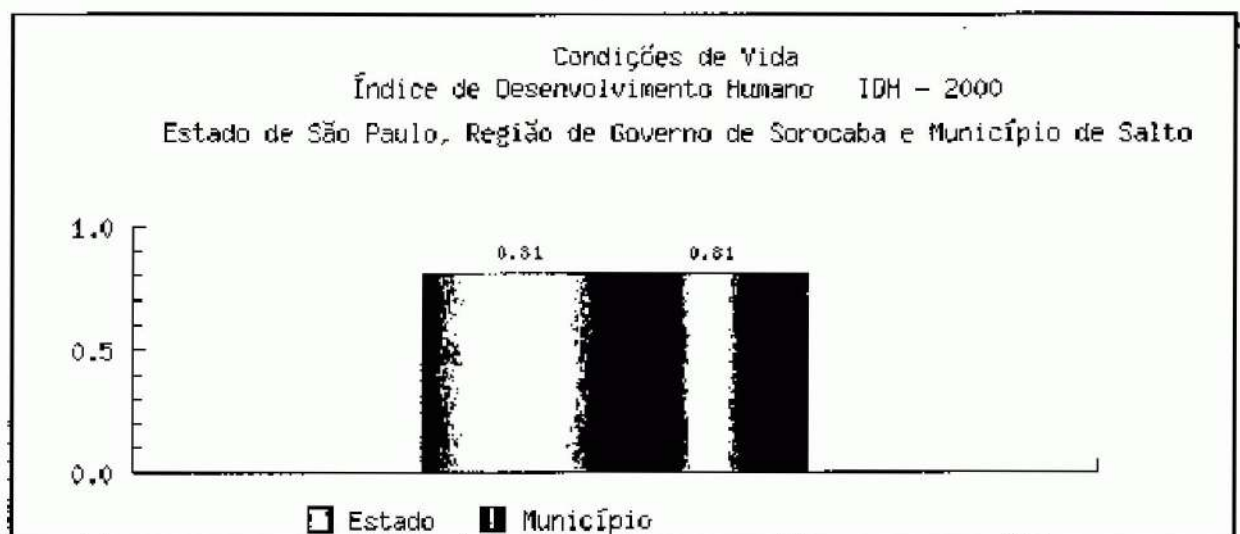
Tabela III - Condições de Vida

Condições de Vida	Ano	Município	Reg. Gov.	Estado
Índice Paulista de Responsabilidade	2006	50	52	55
Social – IPRS – Dimensão Riqueza	2008	54	55	58
Índice Paulista de Responsabilidade Social – IPRS – Dimensão	2006	71	70	72
Longevidade	2008	74	71	73
Índice Paulista de Responsabilidade Social – IPRS	2006	66	65	65
Dimensão Escolaridade	2008	72	69	68
Índice Paulista de Responsabilidade Social – IPRS	2006	Grupo 1 - Municípios com nível elevado de riqueza e bons níveis nos indicadores sociais		
	2008	Grupo 1 - Municípios com nível elevado de riqueza e bons níveis nos indicadores sociais		
Renda per Capita (Em salários mínimos)	2000	2,27	2,48	2,92

Domicílios com Renda per Capita até 1/4 do Salário Mínimo (Em %)	2000	3,94	4,43	5,16
Domicílios com Renda per Capita até 1/2 do Salário Mínimo (Em %)	2000	9,14	10,81	11,19
Índice de Desenvolvimento Humano – IDH	2000	0,809	...	0,814

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE  
Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados - SEADE

Gráfico V – Índice de Desenvolvimento Humano – IDH – 2000



Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE; Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD; Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA; Fundação João Pinheiro – FJP; Último dado conferido pelo senso do ano 2000.

A renda per capita representa a soma das rendas das pessoas residentes nos domicílios, dividido pelo total dessas pessoas. Posicionamento do município na região abaixo:



Gráfico VI – Renda per Capita



Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE  
Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados - SEADE

### 3.2.4. Habitação e Infra-Estrutura Urbana

Tabela IV - Habitação e Infra-Estrutura Urbana

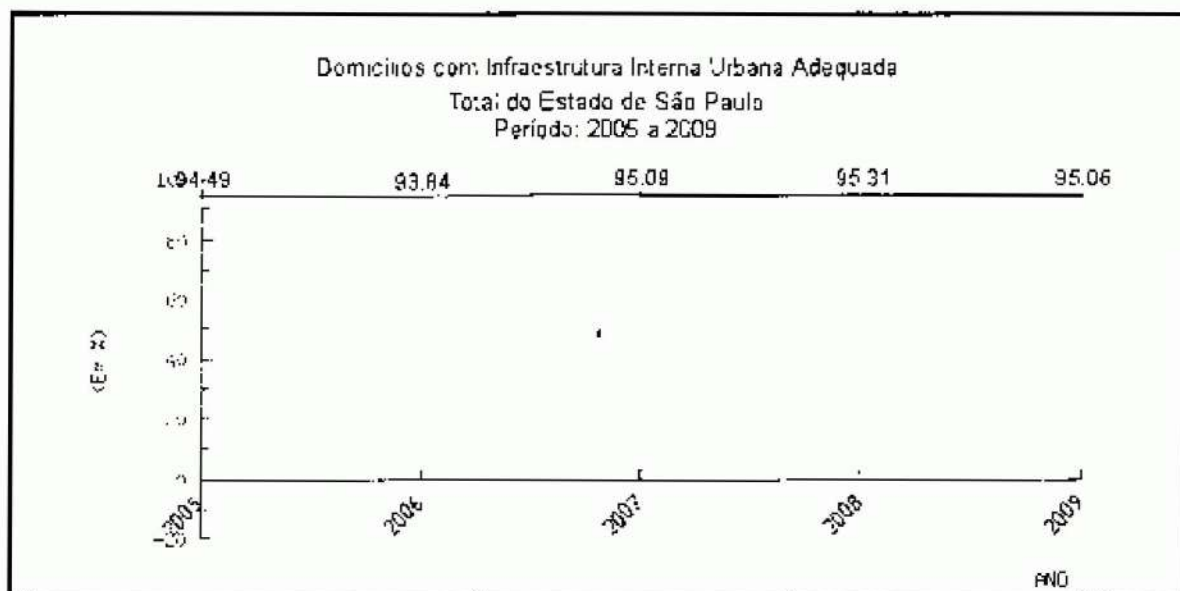
Habitação e Infraestrutura Urbana	Ano	Município	Reg. Gov.	Estado
Domicílios com Espaço Suficiente (Em %)	2000	79,68	81,55	83,16
Domicílios com Infraestrutura Interna Urbana Adequada (Em %)	2000	95,72	92,27	89,29
Coleta de Lixo – Nível de Atendimento (Em %)	2010	99,43	99,56	99,66
Abastecimento de Água – Nível de Atendimento (Em %)	2010	98,31	96,89	97,91
Esgoto Sanitário – Nível de Atendimento (Em %)	2010	94,97	91,08	89,75

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE  
Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados - SEADE

Domicílios com infra-estrutura urbana são classificados como aqueles domicílios que dispõem de ligação às redes públicas de abastecimento (água e energia elétrica) e de coleta (lixo e esgoto), sendo a fossa séptica a única exceção

aceita no lugar do esgoto, sobre o total de domicílios permanentes urbanos. A média do Estado de São Paulo é de 95,06% dos domicílios com infra-estrutura interna urbana adequada.

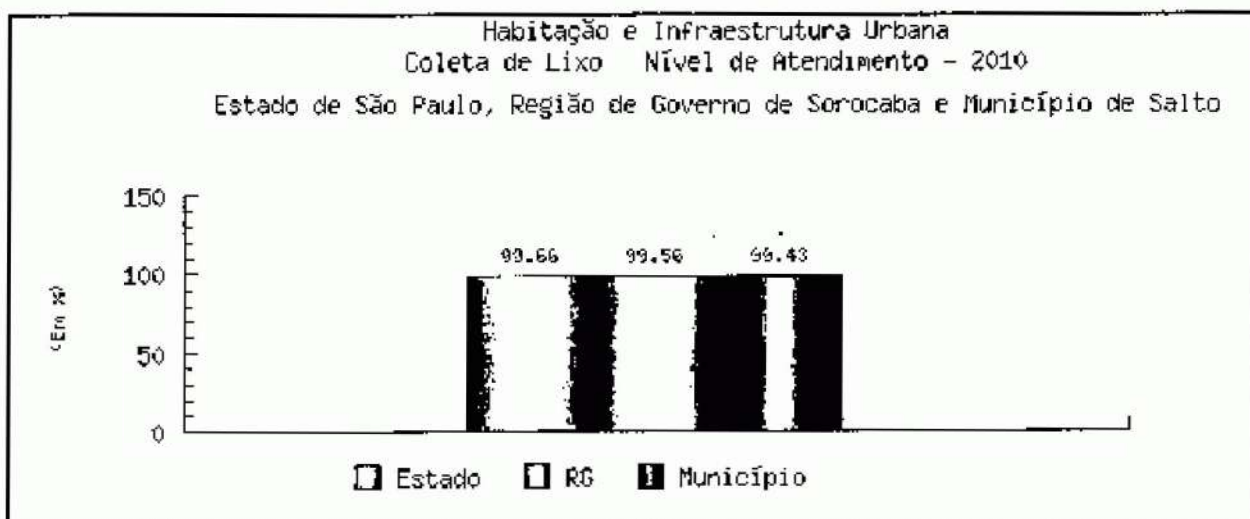
Gráfico VII - Domicílios com Infraestrutura Adequada



Fonte: IBGE

Nível de atendimento em coleta de lixo é a porcentagem de domicílios particulares permanentes atendidos por serviço regular de coleta de lixo, na zona urbana do município.

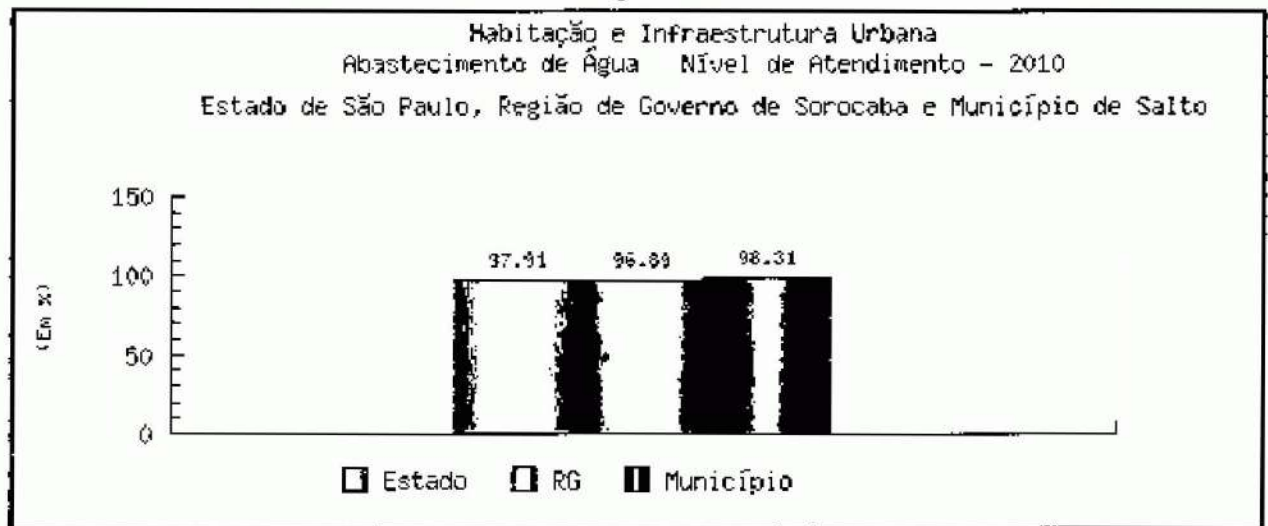
Gráfico VIII – Coleta de Lixo – Nível de Atendimento, 2010



Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE

Nível de atendimento em abastecimento de água é a porcentagem de domicílios particulares permanentes urbanos ligados à rede geral de abastecimento de água.

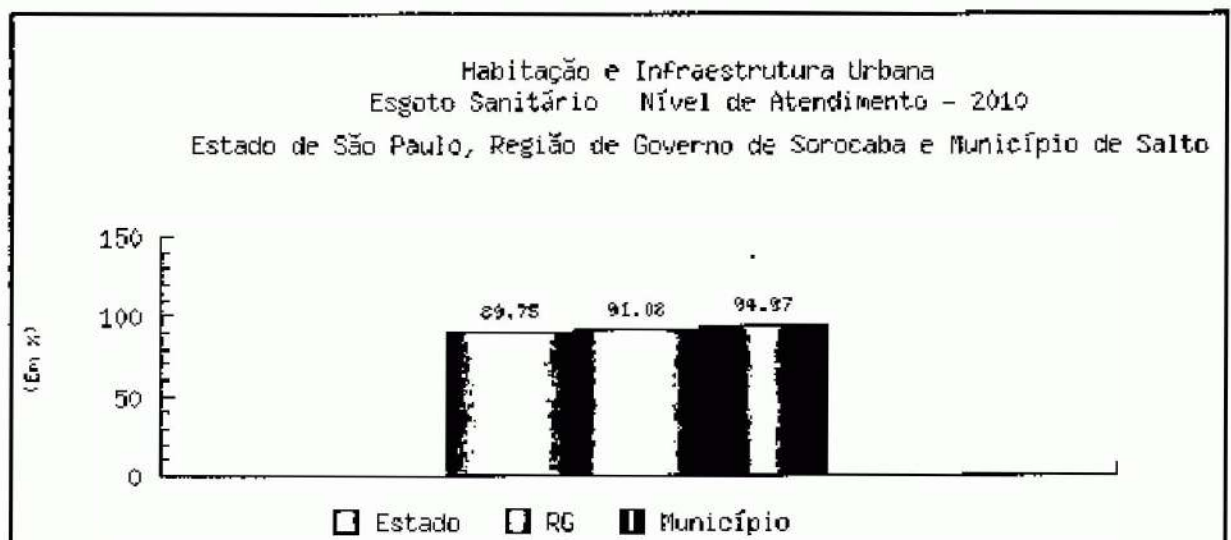
Gráfico IX – Abastecimento de Água – Nível de Atendimento, 2010



Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE  
Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados - SEADE

Nível de atendimento em esgoto sanitário é a porcentagem de domicílios particulares permanentes urbanos atendidos por rede geral de esgoto sanitário.

Gráfico X – Esgoto Sanitário – Nível de Atendimento, 2010



Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE

### 3.2.5. Educação

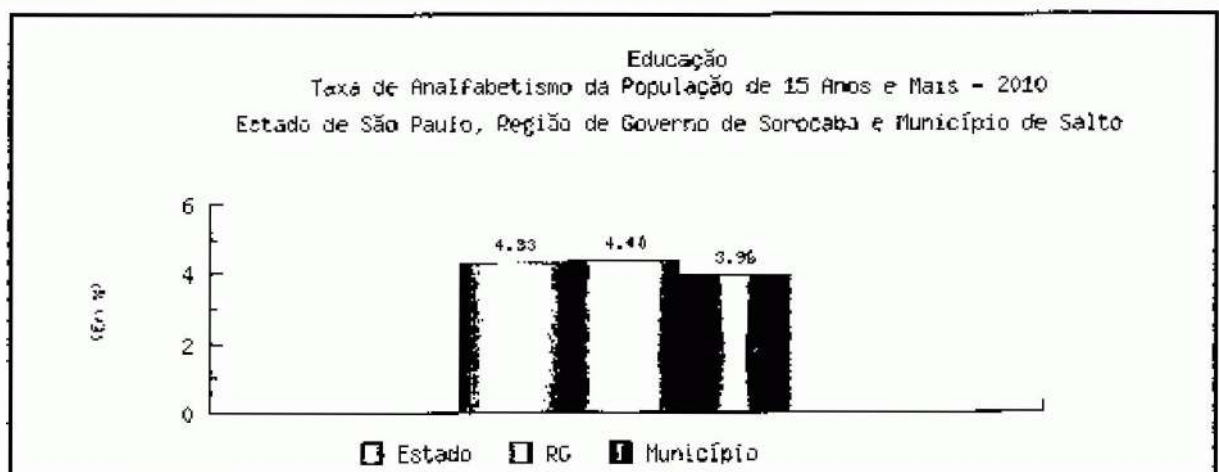
Tabela V - Educação

Educação	Ano	Município	Reg. Gov.	Estado
Média de Anos de Estudos da População de 15 a 64 Anos	2000	7,15	7,20	7,64
População de 25 Anos e Mais com Menos de oito Anos de Estudo (Em %)	2000	61,33	60,73	55,55
População de 18 a 24 Anos com Ensino Médio Completo (Em %)	2000	37,29	38,09	41,88
Taxa de Analfabetismo da População de 15 Anos e Mais (Em %)	2000	6,35	6,77	6,64

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE  
Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados - SEADE

Consideraram-se como analfabetas as pessoas maiores de 15 anos que declararam não serem capazes de ler e escrever um bilhete simples ou que apenas assinam o próprio nome, incluindo as que aprenderam a ler e escrever, mas esqueceram.

Gráfico XI – Taxa de Analfabetismo da População de 15 anos ou mais, 2000



Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE

A média da população entre 18 a 24 anos com ensino médio completo em Salto é de 69,52%. A informação é obtida em função da série e grau mais elevado concluído com aprovação.

Gráfico XII – População com Ensino Médio Completo



Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE  
Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados - SEADE

### 3.2.6. Economia

Tabela VI - Economia

Economia	Ano	Município	Reg. Gov.	Estado
PIB (Em milhões de reais correntes)	2010	2.430,13	35.482,69	1.247.595,93
Participação no PIB do Estado (Em %)	2010	0,19	2,844077	100,000000
Participação da Agropecuária no Total do Valor Adicionado (Em %)	2010	0,35	1,32	1,87
Participação da Indústria no Total do Valor Adicionado (Em %)	2010	35,47	40,62	29,08
Participação dos Serviços no Total do Valor Adicionado (Em %)	2010	64,18	58,06	69,05
Participação nas Exportações do Estado (Em %)	2011	0,218904	3,622579	100,000000
PIB per Capita (Em reais correntes)	2010	23.054,70	24.449,64	30.264,06

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE  
Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados - SEADE

O PIB per capita é o total dos bens e serviços produzidos pelas unidades produtoras, ou seja, a soma dos valores adicionados acrescida dos impostos, dividido pela população da respectiva agregação geográfica. O PIB per capita do município de Salto é de R\$ 23.054,70 conforme gráfico abaixo:

Gráfico XIII – PIB Per Capita, 2010



Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE  
Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados - SEADE

O produto interno bruto é o total dos bens e serviços produzidos pelas unidades produtoras, ou seja, a soma dos valores adicionados acrescida dos impostos.

Gráfico XIV – Participação no PIB do Estado



Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE  
Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados - SEADE

### 3.2.7. Emprego e Rendimento

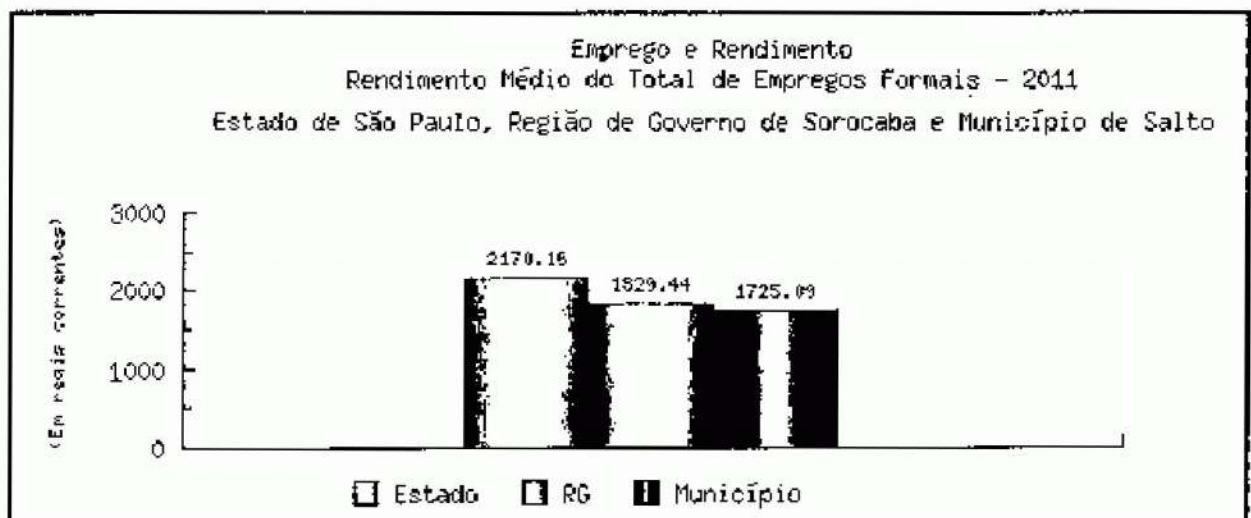
Tabela VII - Emprego e Rendimento

Emprego e Rendimento	Ano	Município	Reg. Gov.	Estado
Participação dos Empregos Formais da Agricultura, Pecuária, Produção Florestal, Pesca e Aquicultura no Total de Empregos Formais (Em %)	2011	0,7	2,6	2,7
Participação dos Empregos Formais da Indústria no Total de Empregos Formais (Em %)	2011	36,5	33,6	20,9
Participação dos Empregos Formais da Construção no Total de Empregos Formais (Em %)	2011	1,7	3,6	5,5
Participação dos Empregos Formais do Comércio Atacadista e Varejista e do Comércio e Reparação de Veículos Automotores e Motocicletas no Total de Empregos Formais (Em %)	2011	21,2	20,9	19,3
Participação dos Empregos Formais dos Serviços no Total de Empregos Formais (Em %)	2011	39,9	39,4	51,6
Rendimento Médio dos Empregos Formais da Agricultura, Pecuária, Produção Florestal, Pesca e Aquicultura (Em reais correntes)	2011	1.354,03	944,43	1.234,37
Rendimento Médio dos Empregos Formais da Indústria (Em reais correntes)	2011	2.168,89	2.465,81	2.548,90
Rendimento Médio dos Empregos Formais da Construção (Em reais correntes)	2011	1.503,51	1.483,22	1.903,48
Rendimento Médio dos Empregos Formais do Comércio Atacadista e Varejista e do Comércio e Reparação de Veículos Automotores e Motocicletas (Em reais correntes)	2011	1.558,73	1.327,92	1.590,37

Rendimento Médio dos Empregos Formais dos Serviços (Em reais correntes)	2011	1.419,50	1.639,14	2.309,60
Rendimento Médio do Total de Empregos Formais (Em reais correntes)	2011	1.725,09	1.829,44	2.170,16

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE  
Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados - SEADE

Gráfico XV – Rendimento Médio do Total de Empregos Formais, 2011



Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego – MTE.

Os dados obtidos sobre a situação geral econômico-social do Município, a Região de Governo e o Estado, ajuda a entender num contexto diversificado, a relação desses fatores com o gerenciamento dos resíduos sólidos feito na região, com o objetivo de identificar se a cidade de Salto acompanha outras nessa questão. Para entender o significado de fazer um diagnóstico quali-quantitativo dos aspectos gerais do município, foi feita uma projeção do crescimento populacional obtidos no item 3.2.1 deste documento e alguns dados levantados sobre a estimativa de geração de resíduos domiciliares em dez anos.

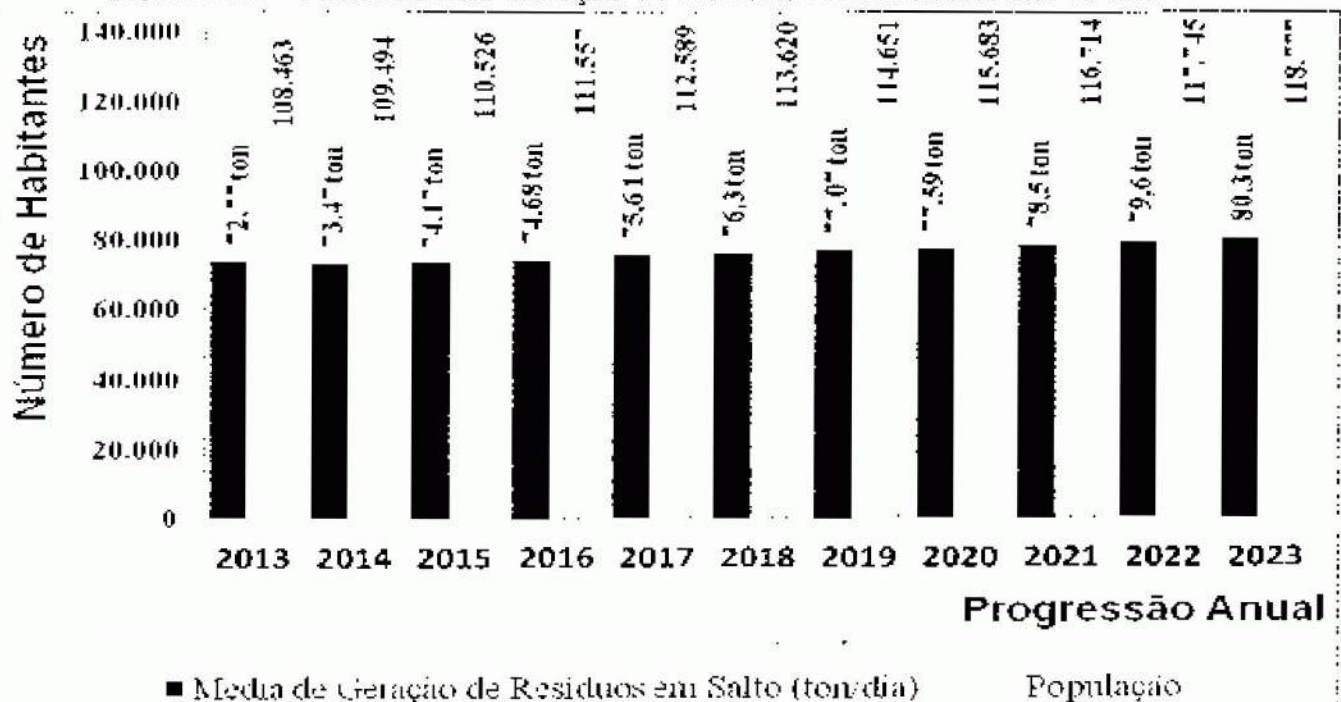


Dados (ano base: 2012):

- Resíduos domiciliares: 2.192,45 toneladas/mês;
- Taxa de crescimento populacional (ao ano): 0.96%;
- População: 107.432.

Os resultados demonstrados no gráfico abaixo sugere o crescimento populacional acompanhado ao aumento da geração de resíduos domiciliares, projeção na qual deve-se basear estudos de ações para atender às necessidades da população. Deve-se considerar que a geração de resíduos é um grande desafio e se tratando de aumento da quantidade gerada, não pode-se ignorar todos os fatores sociais, ambientais e econômicos envolvidos neste crescimento.

Gráfico XVI – Estimativa de Geração de Resíduos Domiciliares em 10 anos



#### 4. CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS

“No Brasil, o serviço sistemático de limpeza urbana foi iniciado oficialmente em 25 de novembro de 1880, na cidade de São Sebastião do Rio de Janeiro, então capital do Império. Nesse dia, o imperador D. Pedro II assinou o Decreto nº 3024, aprovando o contrato de limpeza e irrigação da cidade, que foi executado por Aleixo Gary e, mais tarde, por Luciano Francisco Gary, de cujo sobrenome originase a palavra gari, que hoje denomina trabalhadores de limpeza urbana em muitas cidades brasileiras. Dos tempos imperiais aos dias atuais os serviços de limpeza urbana vivenciaram momentos bons e ruins. Hoje, a situação da gestão dos resíduos sólidos se apresenta em cada cidade brasileira de forma diversa, prevalecendo, entretanto, uma situação nada alentadora”

(Fonte: Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos – <http://www.resol.com.br/cartilha4/gestao/gestao.php>.)

O gerenciamento inadequado dos resíduos sólidos por parte do poder público de muitas cidades brasileiras tem comprometido a saúde da população, assim como tem causado problemas de degradação ambiental. Hoje infelizmente não conseguimos falar em melhora da qualidade de vida das pessoas sem falar em um gerenciamento adequado dos resíduos sólidos.

O município de Salto passa por um período de desenvolvimento acelerado, onde o surgimento de novos loteamentos residenciais impulsionou uma maior geração de resíduos, tanto os resíduos sólidos domiciliares quanto os resíduos de construção civil e demolição.

Há em Salto, a produção de diversos tipos de resíduos sólidos, os quais são divididos como:

- RSU – Resíduos Sólidos Domésticos e Comerciais;
- RIN – Resíduos Industriais;
- RCC – Resíduos de Construção Civil;
- RSS – Resíduos dos Serviços de Saúde;
- RLU – Resíduos da Limpeza Urbana (poda de árvores e varrição);

- RES - Resíduos Especiais (eletrônicos, de transportes e outros);
- RSA – Resíduos de Serviços de Saneamento.

## 4.1 CLASSIFICAÇÃO

### 4.1.1. Quanto a Legislação

Na Lei 12.305 de 02 de agosto de 2010, a qual institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, conforme disposto no Art. 13, os resíduos sólidos têm a seguinte classificação:

- Quanto à Origem:
  - a) Resíduos domiciliares: os originários de atividades domésticas em residências urbanas;
  - b) Resíduos de limpeza urbana: os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;
  - c) Resíduos sólidos urbanos: os englobados nas alíneas “a” e “b”;
  - d) Resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos nas alíneas “b”, “e”, “g”, “h” e “j”;
  - e) Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos na alínea “c”;
  - f) Resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;

- g) Resíduos de serviços de saúde: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA e do SNVS;
- h) Resíduos da construção civil: os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluído os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;
- i) Resíduos agrossilvopastoris: os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;
- j) Resíduos de serviços de transportes: os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;
- k) Resíduos de mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios;

➤ Quanto à Periculosidade:

- a) Resíduos perigosos: aqueles que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com Lei, Regulamento ou Norma Técnica;
- b) Resíduos não perigosos: aqueles não enquadrados na alínea "a".

Parágrafo único. Respeitado o disposto no art. 20, os resíduos referidos na alínea "d" do inciso I do caput, se caracterizados como não perigosos, podem, em razão de sua natureza, composição ou volume, ser equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal.



#### 4.1.2. Município de Salto

A classificação dos resíduos sólidos adotada pelo Departamento de Meio Ambiente do Município em suas operações e medições respeita a origem dos resíduos gerados e apresenta a seguinte terminologia e definição:

➤ Quanto à Origem dos Resíduos

- a) Resíduos Sólidos Domiciliares: também conhecidos como “lixo doméstico”, são aqueles habitualmente gerados nas residências, em pequenos estabelecimentos comerciais e empreendimentos de pequeno porte destinados à prestação de serviços, apresentados à coleta regular dispostos em contêineres. O lixo domiciliar pode conter qualquer material descartado, de natureza química ou biológica, que possa por em risco a saúde da população e o ambiente. Dentre os vários tipos de resíduos, os domiciliares representam sérios problemas, 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.
- b) Resíduos Sólidos Comerciais: são oriundos 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.
- c) Resíduos Sólidos Públicos: Os resíduos dos serviços de limpeza pública, que por sua vez incluem podas arbóreas, resíduos de feiras livres, e os Resíduos Sólidos de Varrição, que são aqueles lançados de forma difusa



nas vias e logradouros públicos pela ação da natureza e da população em trânsito ou mesmo local, esta em contrariedade às posturas públicas e às regras de convivência social, demandando que sejam varridos e coletados pelo poder público e/ou, no caso das calçadas em que haja pouca circulação de pessoas, pelo respectivo morador. Para minimizar o descarte irregular o poder público disponibiliza lixeiras/papeleiras nos locais de maior circulação, sem prejuízo da opção do cidadão em retardar o descarte até que possa efetuar-lo em recipiente apropriado. Nestes resíduos encontram-se: papel, papelão, vidro, latas, plásticos, trapos, folhas, galhos e terra, madeira, restos de alimentos e outros detritos, classificados como Classe II A: Não Perigosos - Não Inertes.

- d) Resíduos de Serviços de Saúde: são resíduos sépticos, que contém ou podem conter germes patogênicos, oriundos de hospitais, clínicas, laboratórios, farmácias, clínicas veterinárias, postos de saúde etc. Composto por agulhas, seringas, gazes, bandagens, algodões, órgãos ou tecidos removidos, meios de culturas e animais utilizados em testes científicos, sangue coagulado, remédios com prazo de validade vencido etc. Estes resíduos são caracterizados pela Norma NBR 10004:2004 da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT como Resíduos de Classe I – Perigosos, por conta de suas características de patogenicidade, toxicidade, reatividade, corrosividade e inflamabilidade. Pelas Resoluções da Diretoria Colegiada - RDC nº 306/04 da ANVISA e Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA nº 358/05, os resíduos de serviços de saúde devem ser classificados de acordo com os riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública para que tenham gerenciamento adequado. O gerenciamento dos resíduos químicos provenientes dos estabelecimentos de serviços de saúde deve observar também os procedimentos estabelecidos pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB constante da Norma Técnica P4. 262, Ago/2007. Resíduos



perigosos gerados, nos estabelecimentos de saúde, em processos não relacionados ao de serviços de saúde, são de responsabilidade do gerador e deverão ser destinados de acordo com a legislação vigente.

- e) Resíduos de Portos, Aeroportos e Terminais Rodoviários e Ferroviários: são 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.
- f) Resíduos Industriais: oriundos 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 enquadra a maioria dos resíduos Classe 1 - perigosos (NBR 10004). Normalmente, representam risco ambiental.
- g) Resíduos Agropecuários: 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 animais gerados nas fazendas de pecuária extensiva.
- h) Resíduos da Construção Civil: Os RCC são os resíduos provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos,

blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica, etc., comumente chamados de entulhos. Para estes resíduos sólidos, o Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA introduziu nova ordem classificatória, regulamentada nas Resoluções CONAMA nºs 307/02, 348/04, 431/11 e 448/12, de modo que passaram a integrar a:

Classe A, os resíduos considerados de reciclagem e reutilização da:

- Construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;
- Construção, demolição, reformas e reparos de edificações;
- Componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto;
- Processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras;

Classe B, os demais resíduos recicláveis, também produto da construção civil, formados por plásticos, papel, metais, vidros e madeiras em geral, incluído o gesso (Resolução nº 431/2011) etc.;

Classe C, os resíduos perigosos, que admitem recuperação por tratamentos tecnológicos específicos para disposição futura a processos de reciclagem;

Classe D, os resíduos perigosos oriundos do processo da construção civil, como tintas, solventes, óleos, amianto (CONAMA 348/2004), produtos de obras em clínicas radiológicas, instalações industriais.



Os geradores de resíduos da construção civil são pessoas físicas ou jurídicas, públicas ou privadas, proprietárias ou responsáveis por obra de construção civil ou empreendimento com movimento de terra, que produzam resíduos de construção civil. A demolição de construções não residenciais deverá, considerada a atividade desenvolvida anteriormente no local, obedecer a prévio plano de demolição, visando à identificação de eventual passivo ambiental.

- i) **Resíduos Volumosos:** resíduos sólidos secos constituídos basicamente por material volumoso não removido pela coleta de resíduos sólidos domiciliares, dos serviços da saúde ou dos resíduos da construção civil, como móveis, colchões e equipamentos domésticos inutilizados, grandes embalagens e peças de madeira, resíduos vegetais provenientes da manutenção de áreas verdes públicas ou privadas e outros, comumente chamados de bagulhos, e não caracterizados como resíduos industriais.
- j) **Resíduos Sólidos da coleta seletiva:** são resíduos recicláveis (papel, plástico, vidro, metal, etc.) segregados na fonte, coletados nos domicílios por caminhões específicos e encaminhados à Cooperativa de Reciclagem Boa Esperança de Salto para triagem e comercialização.
- k) **Resíduos Sólidos Especiais:** são assim considerados em função de suas características tóxicas, radioativas e contaminantes, merecendo por isso cuidados especiais em seu manuseio, acondicionamento, estocagem, transporte e disposição final, pois se descartados inadequadamente, apresentam potenciais de contaminação do solo, das águas superficiais e subterrâneas e, conseqüentemente, afetam a flora e a fauna das regiões próximas, podendo atingir o homem por meio da cadeia alimentar. Dentro da classe de resíduos de fontes especiais, merecem destaque especial os seguintes resíduos:

- Pilhas e baterias;
- Lâmpadas fluorescentes;
- Óleos alimentares usados;
- Óleos Lubrificantes;
- Materiais eletroeletrônicos e seus componentes;
- Pneumáticos inservíveis;
- Embalagens de Agrotóxicos;

➤ Quanto à Periculosidade

a) Perigosos: A Norma Brasileira NBR 10.004/2004 classifica resíduos perigosos aqueles pertencentes à Classe I, e os descreve como os que, isoladamente ou em mistura com outras substâncias, em decorrência da quantidade, concentração, características físicas, químicas ou biológicas, possam causar ou contribuir de modo significativo para um aumento de mortalidade da vida animal ou provocar graves doenças, incapacitações reversíveis ou não e representar substancial risco, presente ou potencial para a saúde pública ou para o ambiente, ao serem transportados, armazenados, tratados ou manipulados de forma inadequada; os líquidos que, por suas características de concentração, toxidez ou outras especificidades não sejam passíveis de descarte em redes de esgotos estações de tratamento ou cursos d'água; os que apresentarem em suas características inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxidez, radioatividade; esgotos sanitários de hospital e casas de saúde, com alas ou setores de doenças infectocontagiosas; e resíduos de fontes específicas, que venham a ser considerados como tal.

A este grupo de resíduos pertencem os Resíduos de Serviços de Saúde, os Resíduos Sólidos Industriais, os Resíduos Sólidos Especiais, os Resíduos de Serviços de Transporte e os Resíduos Agrossilvipastoris. Atenção especial deve ser dada a estes, uma vez que tais resíduos podem conter resíduos não perigosos

que poderão ser tratados como tal, desde que respeitem as características contidas nos resíduos domiciliares.

b) Não perigosos: os resíduos Classe II (NBR 10.004/2004) denominados não perigosos são subdivididos em duas classes: Classe II-A e Classe II-B.

- Classe II-A – não inertes – pode ter as seguintes propriedades: Biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.
- Classe II-B – inertes – não apresentam nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, com exceção dos aspectos cor, turbidez, dureza e sabor.

A este grupo de resíduos pertencem os Resíduos Públicos e os Domiciliares, bem como os de Construção e Demolição. Uma atenção especial deve ser dada a estes uma vez que para serem classificados como tal não devem conter elementos ou características determinantes que confirmem periculosidade aos mesmos.

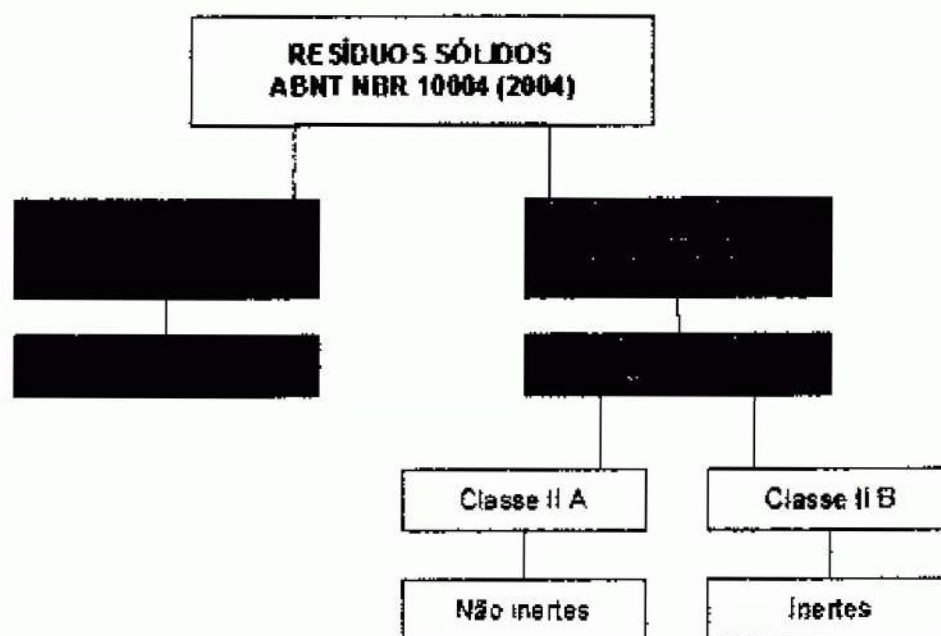


Figura 7 - Classificação de resíduos sólidos segundo ABNT NBR 10004/2004.

## 4.2 GERAÇÃO DE RESÍDUOS NO MUNICÍPIO DE SALTO

Tabela VIII – Estimativa de Quantidade de Resíduos Gerados

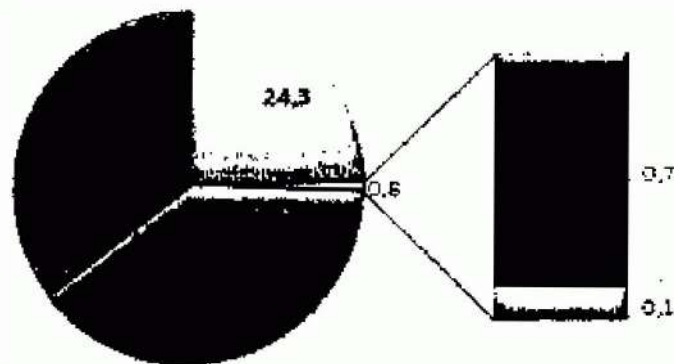
Classificação	Coleta	Transporte	Quantidade	Destino final
Resíduos Domiciliares/ Comerciais/varrição pública	Corpus	Corpus	2.192,45 Toneladas/ mês média no ano de 2012	Aterro Sanitário
Resíduos de Serviços de Saúde	Corpus	Corpus	9 toneladas/ mês	Autoclave/ Hortolândia Incineração/ Maua
Resíduos Industriais	O gerador é responsável pela coleta, transporte e destinação do resíduo de acordo com a autorização concedida pela CETESB.			
Resíduos de Poda	Corpus	Corpus	40,99 Toneladas	Picador/ compostagem
Resíduos da Construção Civil	Empresa 1 Empresa 2 Empresa 3	Empresa 1 Empresa 2 Empresa 3	800 caçambas/ mês	Aterro de Inertes de Salto/ Itu e Indaiatuba
Resíduos da coleta seletiva	CORBES	CORBES	1.793.189 kg/ ano 2012	1.683.101 kg são vendidos para recicladores e 110.088 kg são rejeitos que vão para o aterro sanitário

Fonte: Corpus, Empresas prestadoras de serviço (aluguel de caçambas), CORBES, hospitais, Indústrias.

Gráfico XVII – Percentual de Resíduos Gerados

### Percentual de resíduos gerados

■ Construção Civil   
 ■ Domiciliares e de varrição   
 ■ Recicláveis   
 ■ Poda   
 ■ Saúde



#### 4.2.1 Resíduos de Construção Civil

Os Resíduos da Construção Civil (RCC), segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos são:

*“os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis”.*

O RCC é gerado entre 0,4 a 0,7 t/hab/ano e representa 2/3 da massa dos resíduos sólidos municipais ou em torno do dobro dos resíduos sólidos domiciliares.

As disposições irregulares são comuns no município de Salto, diante da falta de alternativas para destinação, geram desperdício de materiais (que poderiam gerar renda se fossem reaproveitados) e elevados gastos com obras corretivas.

Mas o panorama em formação traz novas responsabilidades para todos os envolvidos na cadeia de geração dos resíduos sólidos, incluindo os RCC.

Na última década, o Governo Federal, a partir do Ministério do Meio Ambiente, disponibilizou ferramentas de gestão para o manejo adequado dos



resíduos no país, indicando procedimentos e normas aos estados brasileiros, envolvendo a gestão participativa do poder público, sociedade civil e principalmente, o setor privado.

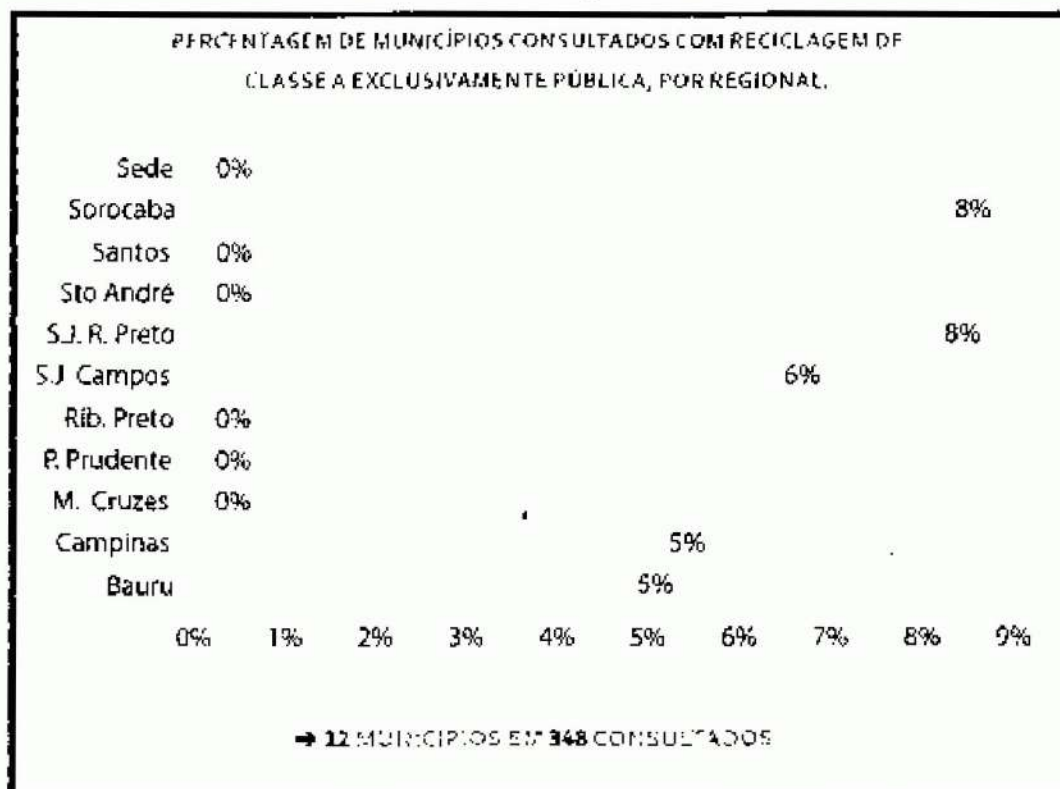
É importante indicar que segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos, a alternativa de aterro é diferenciada da de outros resíduos, na medida em que o aterro normatizado (NBR 15.113:2004) pode cumprir função de reservação de materiais triados. E que destinação final ambientalmente adequada é:

*"destinação de resíduo que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes do SISNAMA, do SNVS e do SUASA, entre elas a disposição final, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos"*.

Esse é o ideal de disposição de RCC em todos os municípios brasileiros, porém, há muitos desafios para que se alcance o modelo eficiente de gestão.

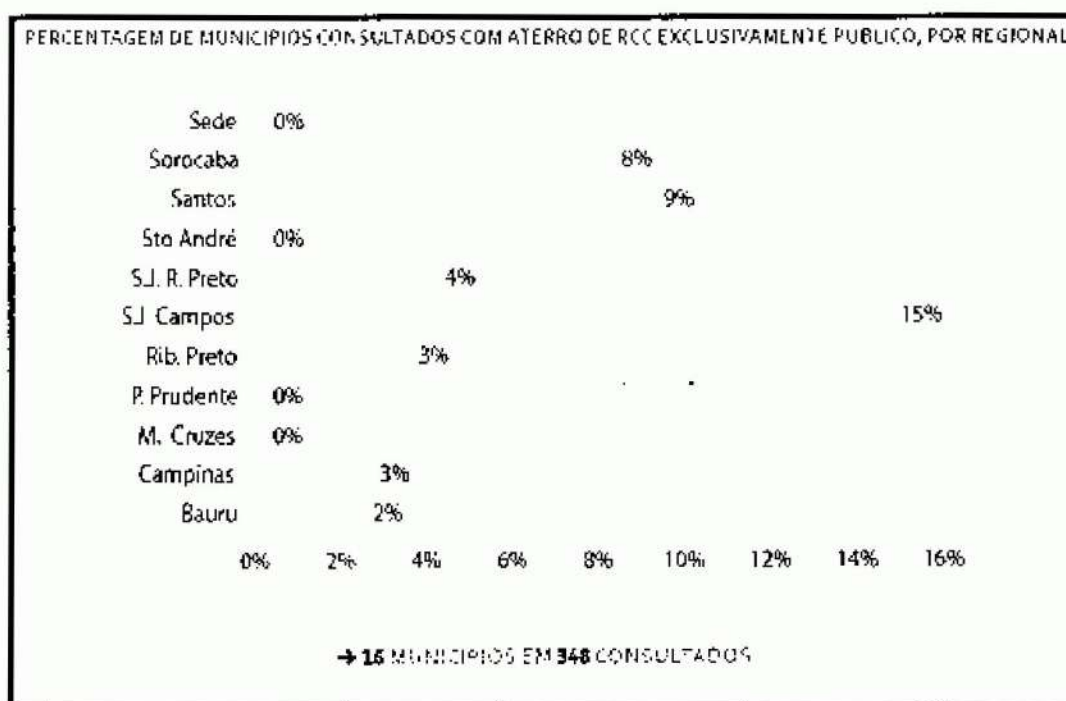
Em 2011, a Secretaria do Estado do Meio Ambiente junto com o SindusCon, fez um diagnóstico da situação da disposição final dos Resíduos da Construção Civil nos municípios paulistas. Alguns dados relevantes (considerando o diagnóstico por regiões, e que o município de Salto encontra-se na região de Sorocaba) obtiveram os seguintes resultados:

Gráfico XVIII – Reciclagem de Classe A



Fonte: SMA. Resíduos da Construção Civil e o Estado de São Paulo - São Paulo, 2012

Gráfico XIX – Aterro de RCC Exclusivamente Público



Fonte: SMA. Resíduos da Construção Civil e o Estado de São Paulo - São Paulo, 2012

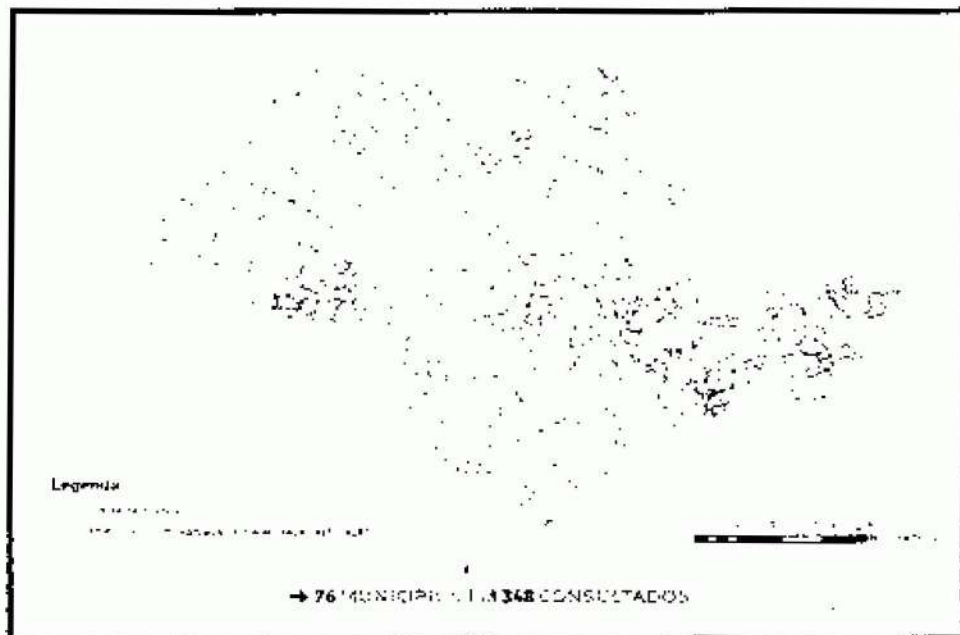
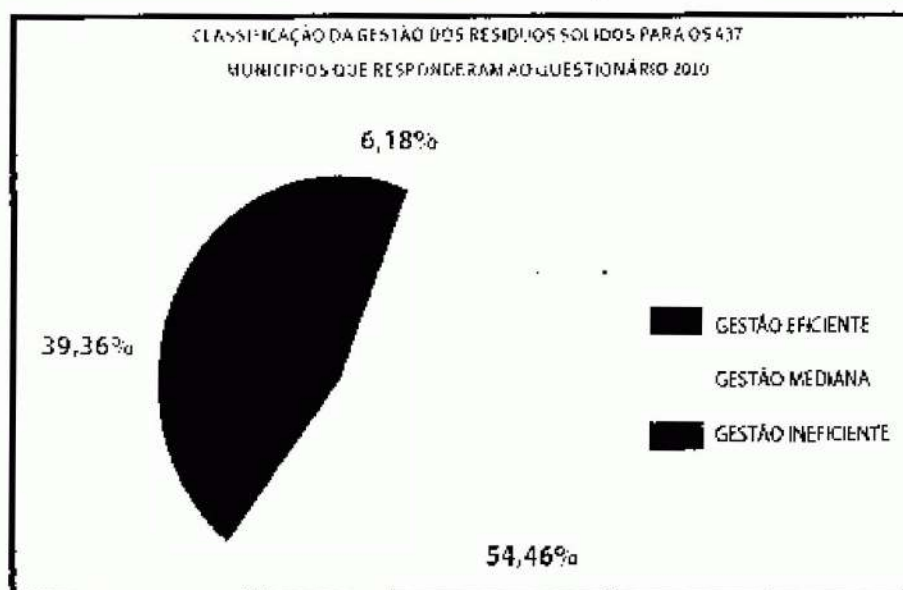


Figura 8 - Municípios com Legislação de RCC em Elaboração/Aprovação  
 Fonte: SMA. Resíduos da Construção Civil e o Estado de São Paulo - São Paulo, 2012

Percebe-se que a região de Sorocaba está dentro da média dos municípios paulistas. Porém essa média ainda está longe de ser considerada eficiente e adequada para a Gestão dos Resíduos.

Os municípios também foram classificados quanto ao Índice de Gestão de Resíduos (IGR), onde encontramos:

Gráfico XX – Classificação de IGR



Fonte: SMA. Resíduos da Construção Civil e o Estado de São Paulo - São Paulo, 2012



A classificação do município de Salto no IGR é de 6,4 com uma gestão mediana. Apesar de encontrarmos uma porcentagem alta de gestões medianas, vemos que a gestão ineficiente ainda é grande e que as gestões municipais estão iniciando agora a administração descentralizadora para adequar a problemática dos resíduos sólidos urbanos de origem da Construção Civil.

Para diagnosticar a quantidade de resíduos de origem da construção civil gerados no município e acender uma análise quali-quantitativa do gerenciamento dos resíduos, foi feita uma pesquisa com as três principais empresas de aluguel de caçambas do município, no qual se obteve os seguintes dados:

Tabela IX – Relação de aluguel de caçambas no município

Empresa	Porte	Estimativa mensal	Destinação	Atividade com maior geração
Empresa 1	Grande	400 caçambas	Aterros Municipais de Itu e Indaiatuba	Construção Civil
Empresa 2	Médio	200 caçambas	Aterro de inertes de Salto	Construção Civil
Empresa 3	Pequeno	80 caçambas	bota fora de propriedade da SOBASE estrada de Indaiatuba.	Construção Civil
<i>Média Total</i>		<i>680 caçambas</i>		

Fonte: Dados obtidos pelas próprias empresas de aluguel de caçambas.

Esse diagnóstico mostra que o ramo da construção civil é fomentado de forma significativa no município e que o número elevado de aluguel de caçambas leva à análise da problemática da geração e destinação desses resíduos. Na pesquisa, também se constatou que os caçambeiros sofrem dificuldades para dialogar com o poder público municipal sobre a destinação final correta desses resíduos. Observa-se que a gestão integrada dos resíduos sólidos só é eficaz com o diálogo entre todas as partes envolvidas, o que evidencia a situação em que o município encontra-se: no conflito em que o setor privado e o poder público não compartilham dessa obrigatoriedade.

Em 2012, foi licenciado junto a CETESB o Aterro de Inertes que recebe diariamente caminhões que depositam resíduos, principalmente de origem da construção civil. Os veículos são cadastrados e tiram a autorização para a entrada dos resíduos, que devem ser apenas inertes, de acordo com a classificação municipal. O aterro é gerenciado pela empresa Corpus Saneamento.

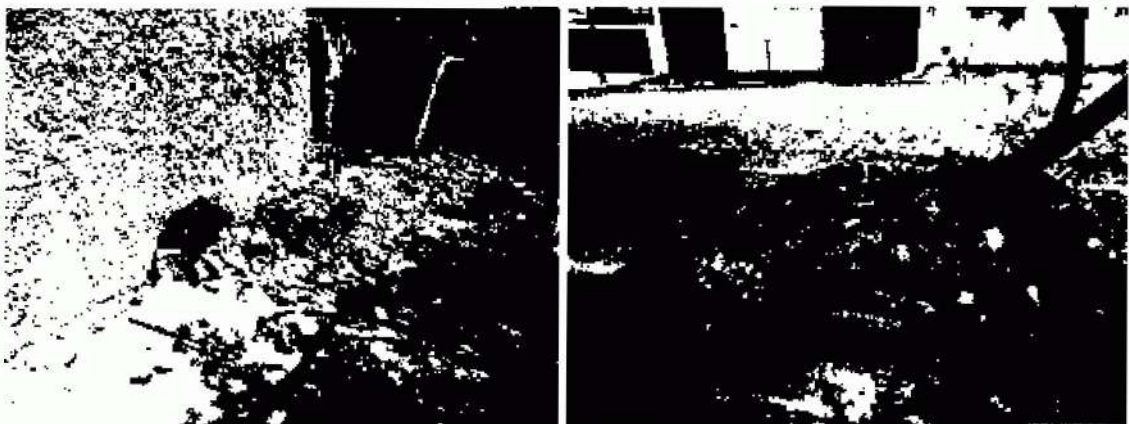


Figura 9 - Alguns exemplos do descarte irregular de RCC.

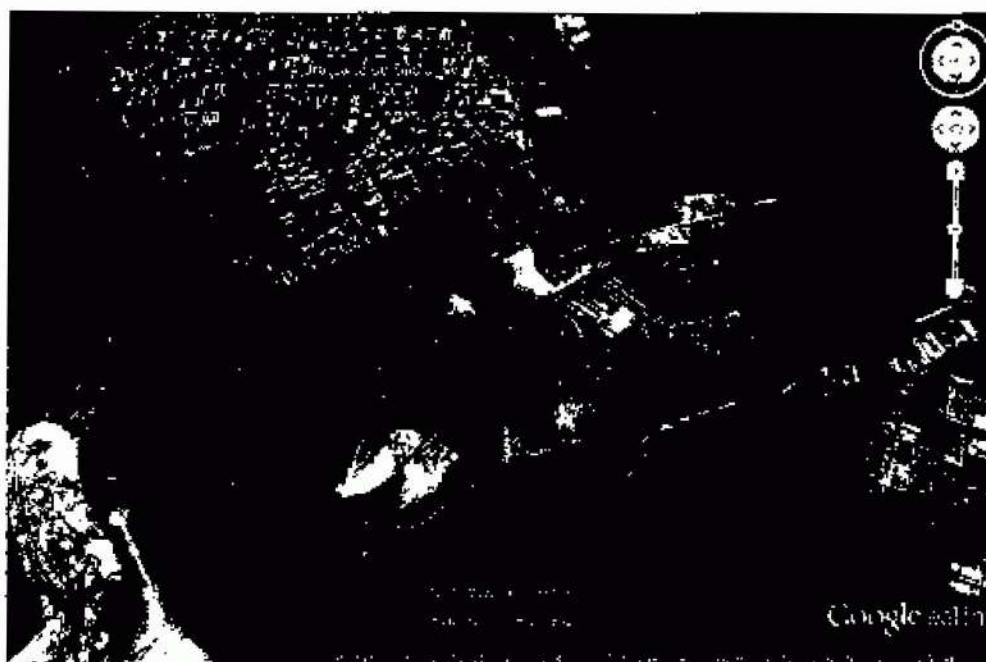


Figura 10 - Área do aterro de inertes. Cerâmica Guarauá.

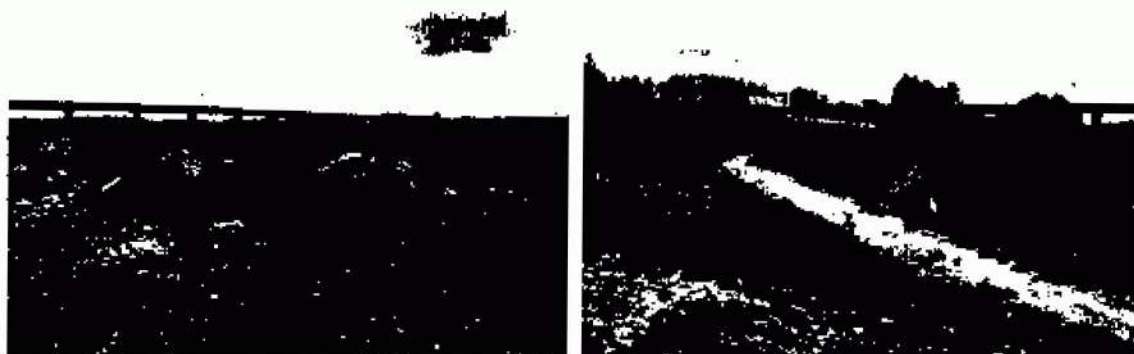


Figura 11 - Aterro de inertes.

#### 4.2.2 Resíduos Sólidos Domiciliares

Esse tipo de resíduo pode ser considerado o diagnóstico de satisfação da população no gerenciamento de resíduos sólidos no município. Obviamente que todos os tipos de resíduos são importantes, porém o resíduo domiciliar é aquele mais visível aos munícipes, evidenciando rapidamente alguma falha no processo

de coleta e disposição dos resíduos, caso isso ocorra, pela insatisfação e reivindicação da população.

Pensando nos resíduos domiciliares, não podemos deixar de observar alguns dados relevantes. O primeiro e grande desafio da Política Nacional de Saneamento e de Resíduos Sólidos é acabar com os lixões nos municípios brasileiros até o final do ano de 2014. Porém vemos que há muitos desafios pela frente. Segundo dados do IBGE apurados em 2009, os vazadouros a céu aberto, conhecidos como "lixões", ainda são o destino final dos resíduos sólidos em 50,8% dos municípios brasileiros.

Tabela X – Destino Final dos Resíduos no Brasil – 1989/2008

Ano	Destino final dos resíduos sólidos, por unidade de destino dos resíduos (%)		
	Vazadouro a céu aberto (lixão)	Aterro controlado	Aterro sanitário
1989	88.2	9.6	1.1
2000	72.3	22.3	17.3
2008	50.8	22.5	27.7

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE

Esse quadro teve uma mudança significativa nos últimos 20 anos: em 1989, eles representavam o destino final de resíduos sólidos em 88,2% dos municípios.



As regiões Nordeste (89,3%) e Norte (85,5%) registraram as maiores proporções de municípios que destinavam seus resíduos aos lixões, enquanto as regiões Sul (15,8%) e Sudeste (18,7%) apresentaram os menores percentuais. Paralelamente, houve uma expansão no destino dos resíduos para os aterros sanitários, solução mais adequada, que passou de 17,3% dos municípios, em 2000, para 27,7%, em 2008.

Em todo o país, aproximadamente 26,8% dos municípios que possuíam serviço de manejo de resíduos sólidos sabiam da presença de catadores nas unidades de disposição final de resíduos. A maior quantidade estava nas regiões Centro-Oeste e Nordeste: 46% e 43%, respectivamente. Destacavam-se os municípios do Mato Grosso do Sul (57,7% sabiam da existência de catadores) e de Goiás (52,8%), na região Centro-Oeste e na região Nordeste, Pernambuco (67%), Alagoas (64%) e Ceará (60%).

A problemática dos lixões está sendo solucionada e muitos Estados já se comprometeram a ajudar os municípios a colocar em prática uma gestão eficiente dos resíduos, seja no licenciamento de aterros sanitários, seja em outras formas de mitigação de impacto como, por exemplo, a adoção de usinas de incineração de forma integrada, modelo aderido na Europa que já é adotado por alguns municípios brasileiros de forma pioneira, no aproveitamento em geração de energia através da queima desses resíduos.

Mas o avanço maior foi na coleta dos resíduos domiciliares: 100% dos municípios brasileiros em 2008 já recolhiam os resíduos domiciliares e afastavam da população, aspecto que se deve principalmente pela melhoria econômico-social e erradicação da miséria no Brasil, deixando como comprometimento a busca pela adequação do saneamento básico no país.

A região sudeste do Brasil está à frente na questão dos resíduos domiciliares. Principalmente o estado de São Paulo, acompanha as legislações federais, buscando trazer à realidade dos municípios paulistas ferramentas que forneçam condições para o gerenciamento adequado, facilitando através das realidades encontradas em cada bacia hidrográfica a que o município pertence.

Tabela XI - Estimativa da composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos coletados no Brasil.

Resíduos	Participação (%)	Quantidade (t/dia)
Material reciclável	31,9	58.527,40
Metals	2,9	5.293,50
Aço	2,3	4.213,70
Alumínio	0,6	1.079,90
Papel, papelão e tetrapak	13,1	23.997,40
Plástico total	13,5	24.847,90
Plástico filme	8,9	16.399,60
Plástico rígido	4,6	8.448,30
Vidro	2,4	4.388,60
Matéria orgânica	51,4	94.335,10
Outros	16,7	30.618,90
<b>Total</b>	<b>100,0</b>	<b>183.481,50</b>

Fonte: elaborado a partir de IBGE (2010) e artigos diversos.

A cidade de Salto produz cerca de 80 toneladas de lixo em média por dia, sendo que a densidade de resíduos por habitante é em média 745 g/habitante/dia sem contar a geração de resíduos de construção civil que chega a 80 m<sup>3</sup>/dia/total da população.

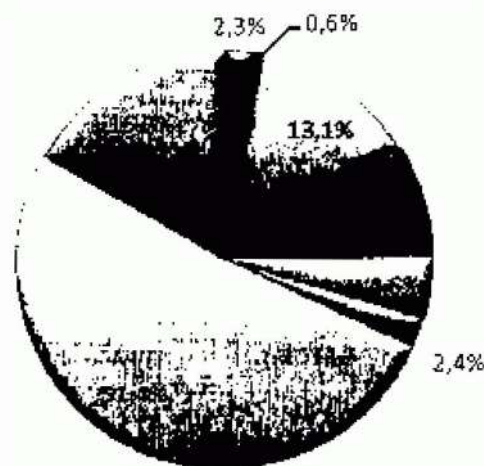
Do volume total de 80 toneladas por dia de lixo gerado na cidade de Salto: 34,8% são resíduos domiciliares que acredita-se encontrar compostos orgânicos e 40% de resíduos com potencial reciclável que não são aproveitados ao ir para o Aterro, 1% de resíduos de saúde, 5% de resíduos de poda, 21% de resíduos recicláveis, 37,2% de construção civil e 1% de resíduos especiais.

As fontes geradoras dos resíduos sólidos urbanos são as residências e os comércios do município de Salto, tais como, supermercados, estabelecimentos bancários, lojas, bares, sorveterias, padarias e restaurantes.

Gráfico XXI - Composição gravimétrica

### Estimativa da composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos

■ Aço                      ■ Alumínio                      ■ Papel/papeão                      ■ Plástico filme  
 ■ Plástico rígido                      ■ Vidro                      ■ Matéria orgânica                      ■ Outros



Os resíduos sólidos domiciliares, segundo ABNT (1987) e IPT e CEMPRE (1995), é aquele originado da vida diária das residências, constituído por restos de alimentos (tais como cascas de frutas e verduras), produtos deteriorados, jornais e revistas, garrafas, embalagens em geral, papel higiênico, fraldas descartáveis e uma grande diversidade de outros itens.

Os materiais existentes no resíduo sólido domiciliar são matérias orgânicas putrescíveis, papel/papelão, plástico, metal ferroso, metal não-ferroso, vidro, madeira, trapo, terra/cerâmica, contaminante químico, contaminante biológico e outros.

Dos estabelecimentos comerciais o lixo é constituído principalmente por papéis, plásticos, embalagens diversas e resíduos de asseios dos funcionários, tais como, papel toalha e papel higiênico.

Resíduos comerciais são os resíduos produzidos em estabelecimentos comerciais, e suas características dependem das atividades ali desenvolvidas. Por exemplo, no caso de restaurantes, predominam os resíduos orgânicos; já nos escritórios, verifica-se uma grande quantidade de papéis. IBAM (2001) define como resíduos comerciais aqueles gerados em atividades comerciais, cujas características dependem do tipo da atividade realizada.

Os resíduos sólidos domiciliares são depositados no aterro sanitário do município.

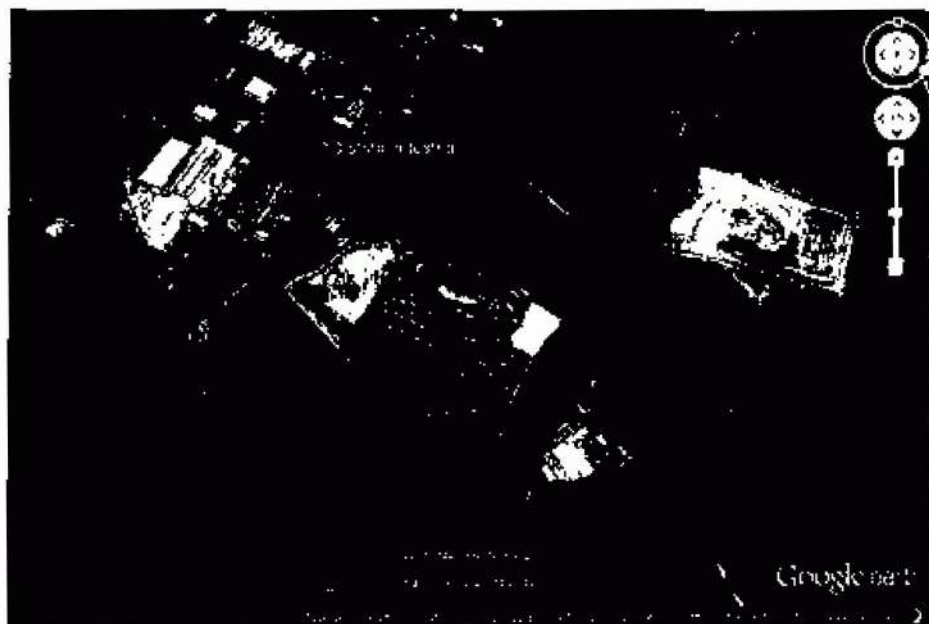


Figura 12 - Área do aterro sanitário. Fonte Google earth.



#### 4.2.3. Resíduos Recicláveis

O volume de lixo gerado e sua disposição é um dos problemas que as cidades enfrentam. Aterros lotados e a inexistência de locais para a deposição do lixo acabam exigindo que o depósito seja feito em áreas inadequadas ou extrapolando os limites que regulam a vida dos aterros. A coleta seletiva e a reciclagem mostram-se como uma das principais alternativas na gestão de resíduos sólidos, trazendo indiscutíveis vantagens do ponto de vista econômico e ambiental à sociedade.

A prática da coleta seletiva está intrinsecamente ligada à preservação do meio ambiente, provocando mudanças nos hábitos da população e ao mesmo tempo alavancando o desenvolvimento de novas tecnologias ecologicamente saudáveis.

A coleta seletiva e a reciclagem do lixo têm um papel muito importante para o meio ambiente, pois por meio delas recuperam-se matérias primas que de outro modo seriam retiradas da natureza. A ameaça da exaustão dos recursos naturais não renováveis aumenta, há ainda mais a necessidade do reaproveitamento dos materiais recicláveis.

A coleta seletiva pode ser entendida como um sistema de recolhimento desses materiais recicláveis, tais quais, papéis, plásticos, vidros, metais, previamente separados e que podem ser reutilizados ou reciclados. Também funciona como um instrumento de educação ambiental na medida em que sensibiliza a comunidade sobre os problemas causados pelo desperdício dos recursos naturais e da poluição causada pelo lixo.

Já a reciclagem refere-se ao processo de transformação de um material em outro produto, cuja primeira utilidade já terminou. Dessa maneira, a reciclagem gera uma economia de matérias-primas, água e energia, sendo menos poluente e aliviando os aterros sanitários, cuja vida útil é aumentada, poupando espaços dos municípios para outras finalidades.



Assim, reciclável é todo material que pode ser transformado em outro material novo. O ato de reciclar consiste em transformar materiais já usados por meio de um processo que pode ser industrial ou artesanal. Já "reciclado" indica que o material já foi transformado.

Algumas vezes um material que já foi reciclado pode passar novamente por um processo de reciclagem. Contudo, certos materiais, embora recicláveis, não são aproveitados devido ao custo do processo ou à falta de mercado para o produto resultante.

Para que haja a reciclagem é necessário que se faça anteriormente uma separação dos resíduos. A separação pode ser feita em casa, na escola ou na empresa. Contudo, é importante ressaltar que a separação dos materiais de nada adianta se eles não forem coletados separadamente e encaminhados para a reciclagem.

No Brasil a idéia de fomentar o processo de reaproveitamento dos materiais recicláveis surgiu na década de 90 quando o governo federal passou a investir na criação de fóruns e comitês que visavam tirar crianças e catadores de materiais recicláveis dos "fixões" e financiariam e apoiariam a criação de cooperativas de triagem e reciclagem de materiais, fornecendo trabalho digno a essas pessoas e controlando o saneamento nos municípios. O Ministério das Cidades teve papel decisivo nessa questão e a criação de órgãos como a Secretaria Nacional do Saneamento Ambiental, o Fórum Nacional do Lixo e Cidadania e o Comitê Interministerial da Inclusão Social de Catadores de Lixo, gerou o estímulo para investir em reciclagem. Estima-se que no Brasil possua mais de 2.500 indústrias no ramo de reciclagem e reuso de diversos resíduos. Surgiram também movimentos acentuados como o Movimento de Catadores de Materiais Recicláveis.

A Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo têm cadastradas 115 cooperativas de materiais recicláveis, o que mostra um aumento significativo nesse ramo de atividade no Estado.

A CORBES – Cooperativa de Reciclagem Boa Esperança de Salto foi criada em 2002 com o apoio da Prefeitura de Salto, o IPT (Instituto de Pesquisa

Tecnológica de São Paulo) e SEBRAE que iniciaram um projeto social com os Catadores de Materiais Recicláveis, que se responsabilizariam pela coleta seletiva no município dentro de uma cooperativa.

Para o treinamento, o Instituto GEA-Ética e Meio Ambiente passou a compor a equipe juntamente com os técnicos do IPT e os funcionários da Prefeitura, dando suporte para os catadores também na área de segurança, relacionamento com a população, higiene, saúde e conhecimento em reciclagem.

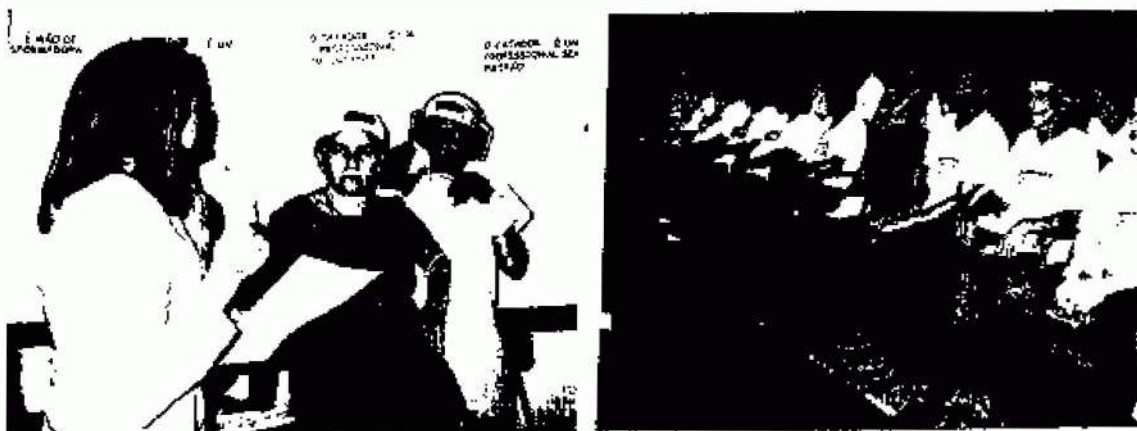


Figura 13 - Treinamento e Capacitação na Geração da CORBES. Fonte: CORBES.

Uma parte do espaço que a empresa Corpus Saneamento S/A ocupava foi cedida pela prefeitura e ali começou o trabalho de triagem do material. Houve a limpeza e preparação do galpão pelos próprios cooperados.

Em Março de 2003 foi lançada oficialmente a coleta porta em porta. A coleta ganhou reconhecimento dentro da cidade e várias empresas ajudaram na expansão como a Unimed e a Eucatex.

Começou com a coleta nos condomínios e passou a expandir cada vez mais com a doação de caminhão por verba concedida da Secretaria de Meio Ambiente do Estado e subsídios da prefeitura. Atualmente coleta e tria material de 45% do município.

A CORBES está devidamente equipada com: um auditório para 60 pessoas - Espaço VerDeNovo (60 carteiras, 1 data show, 1 computador, 1 TV, 1 caixa de

som, 1 telão, 3 microfones, ventiladores e ar condicionado); um escritório (3 computadores, 2 impressoras, 2 telefones, 3 escrivaninhas, 1 ventilador, 1 armário, 1 arquivo); 1 almoxarifado, 1 despensa (6 estantes), 1 cozinha com refeitório para 30 pessoas (1 fogão, 1 marmiteiro, 1 micro-ondas, 1 geladeira, 1 freezer, 10 mesas, 50 cadeiras e armários); 2 vestiários e sanitários (masculino e feminino), com armários de uso pessoal e 1 banheiro para pessoas com deficiência, 4 bebedouros, tudo novo e em perfeito estado de conservação.

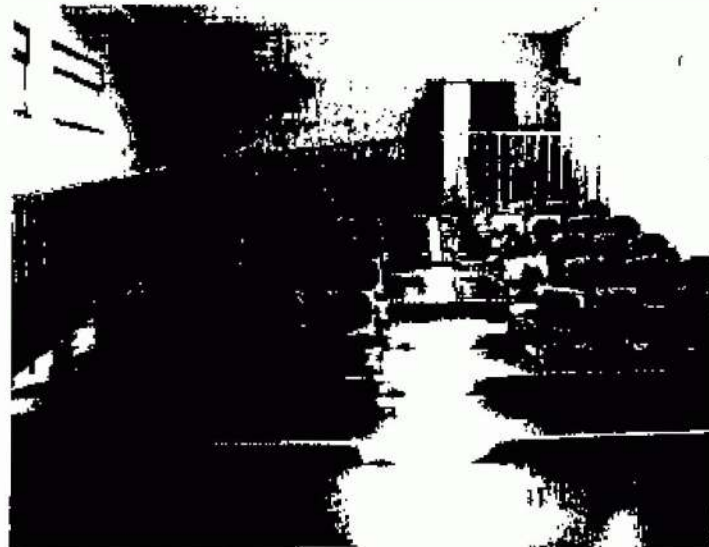


Figura 14 - Auditório Espaço VerdeNovo.

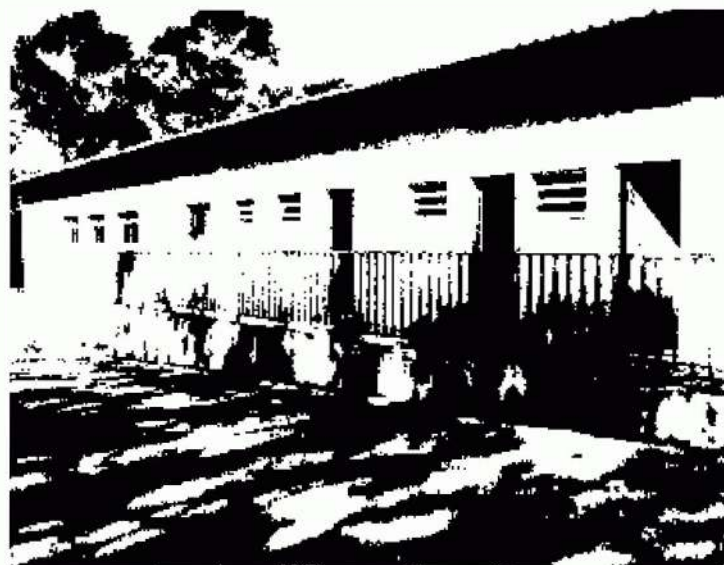


Figura 15 - Frente da Estrutura Administrativa (Vestiário/ cozinha/ escritório/ Espaço VerdeNovo).

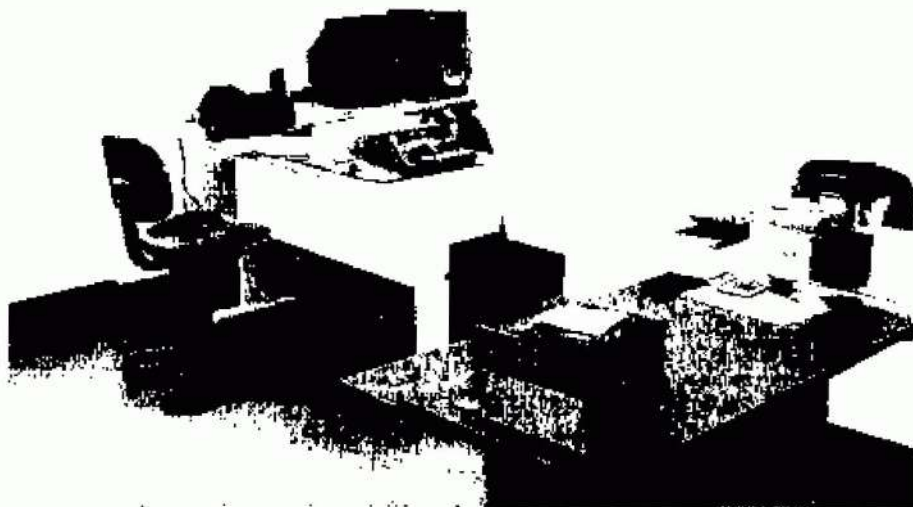


Figura 16 - Escritório CORBES.

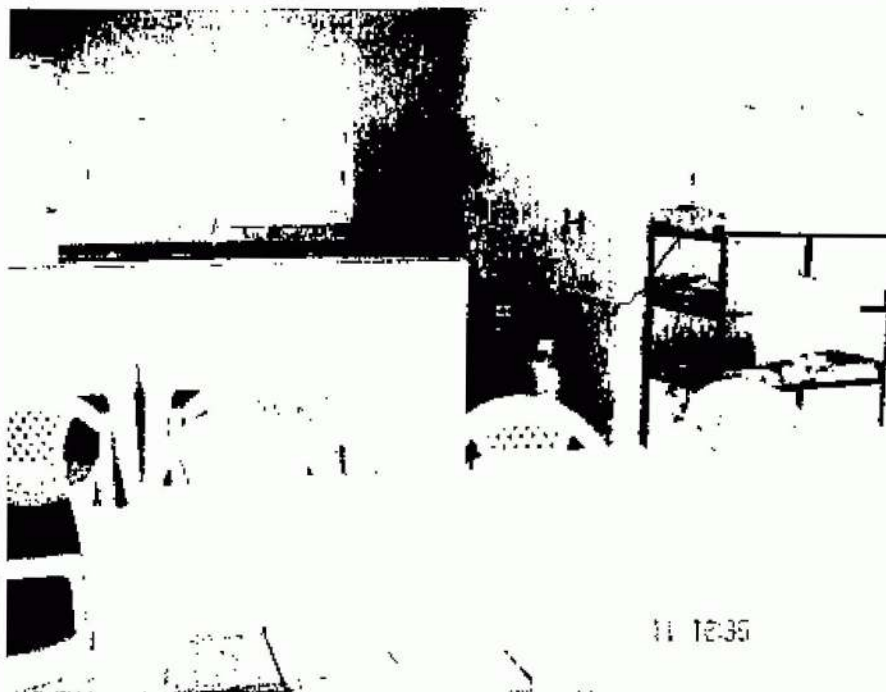


Figura 17 - Refeitório.

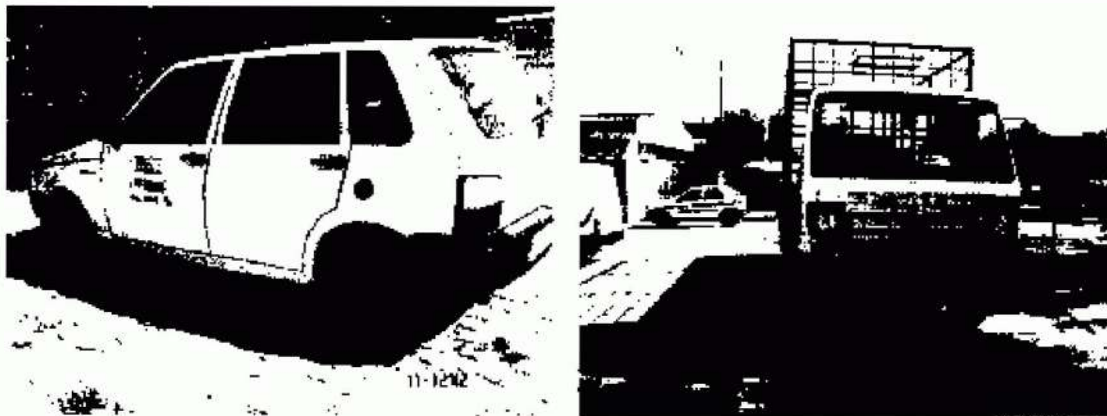


Figura 18 - Veículos da COBES.

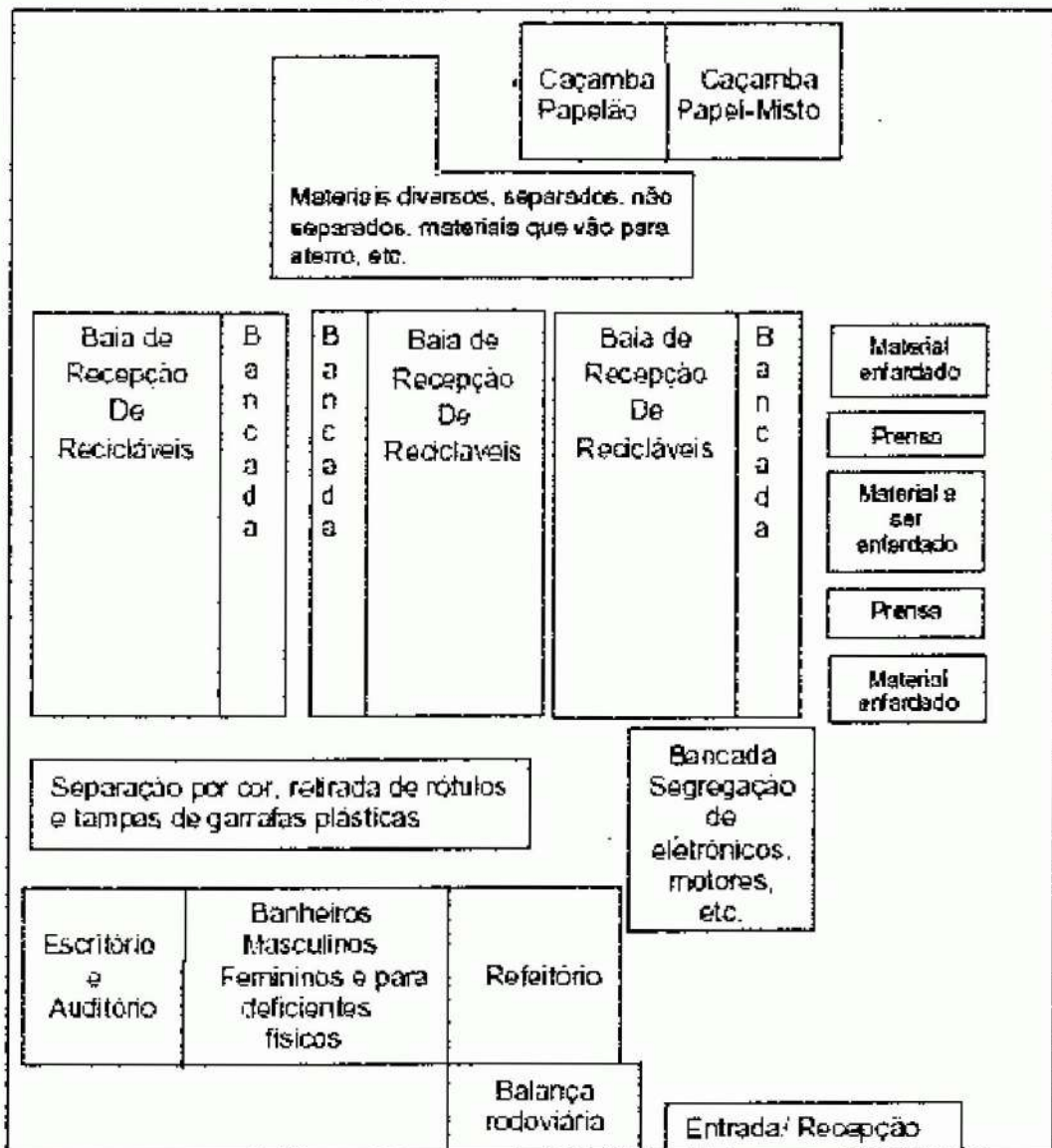


Figura 19 - Distribuição Espacial das Máquinas e Instalações da COBES. Fonte: SOSP/COBES.

#### 4.2.4 Resíduos de Serviço de Saúde

##### A) Definição dos geradores:

De acordo com a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) ANVISA nº 306/04 e a Resolução CONAMA nº 358/2005, são definidos como geradores de RSS 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 a saúde; necrotérios, funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento, serviços de medicina legal, drogarias e farmácias inclusive as de manipulação; estabelecimentos de ensino e pesquisa na área da saúde, centro de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos, importadores, distribuidores produtores de materiais e controles para diagnóstico in vitro, unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura, serviços de tatuagem, dentre outros similares.

##### B) Identificação dos tipos de resíduos

Consiste no conjunto de medidas que permite o reconhecimento dos resíduos contidos nos sacos e recipientes, fornecendo informações ao correto manejo dos Resíduos de Serviço de Saúde (RSS).

Os recipientes de coleta interna e externa, assim como os locais de armazenamento onde são colocados os RSS, devem ser identificados em local de fácil visualização, de forma indelével, utilizando símbolos, cores e frases, além de outras exigências relacionadas à identificação de conteúdo e aos riscos específicos de cada grupo de resíduos.

### Símbolos de Identificação dos grupos de resíduos

Os resíduos do grupo A são identificados pelo símbolo de substância infectante, com rótulos de fundo branco, desenho e contornos pretos.



Os resíduos do grupo B são identificados através do símbolo de risco associado e com discriminação de substância química e níveis de risco.



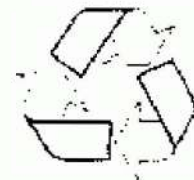
Os rejeitos do grupo C são representados pelo símbolo internacional de presença de radiação ionizante (trifólio de cor magenta) em rótulos de fundo amarelo e contornos pretos, acrescido da expressão MATERIAL RADIOATIVO.



Os resíduos do grupo D podem ser destinados à reciclagem ou à reutilização. Quando destinados à reciclagem, sua identificação deve ser feita nos recipientes e nos selos de guarda de recipientes, usando código de cores e suas correspondentes nomeações, baseadas na Resolução CONAMA nº 2/5/01, e símbolos de tipo de material reciclável.

Para os demais resíduos do grupo D deve ser utilizada a cor cinza ou preta nos recipientes. Pode ser seguida de cor determinada pela Prefeitura.

Caso não exista processo de segregação para reciclagem, não há exigência para a padronização de cor nestes recipientes.



VERDE

PLÁSTICO

PAPEL

ORGÂNICO

Os produtos do grupo E são identificados pelo símbolo de substância infectante, com rótulos de fundo branco, desenho e contornos pretos, acrescido da inscrição de RESÍDUO PERIFEROCONTANTE, indicando o risco que apresenta o resíduo.



RESÍDUO PERIFEROCONTANTE

Figura 20 - Identificação de Resíduos de serviço de saúde. Fonte: ANVISA.



#### 4.2.5 Resíduos de Raspagem, Capinação e Roçagem

A raspagem, capinação e roçagem são realizadas para eliminar a vegetação rasteira, quase sempre capim e ervas daninhas, ou a remoção de resíduos acumulados junto às vias e logradouros públicos, que prejudicam o trânsito de veículos e pedestres, além de manter o aspecto estético e inibir o acúmulo de sujeira e focos de insetos e roedores.

A raspagem e a capinação são executadas de forma manual, com o emprego de enxadas, pás, carrinhos de mão, e também roçadeira mecanizada nas ruas de paralelepípedo, entre outras ferramentas. Após a raspagem, o material é reunido em montes, usando-se pás e carrinhos de mão, e posteriormente removido para o aterro sanitário.

A roçada consiste do corte manual da gramíneas e ervas daninhas em áreas verdes, canteiros centrais e terrenos e espaços públicos. Inclui a carga, o transporte e a descarga do material resultante do corte para o aterro sanitário. A produção média de um agente de limpeza é na ordem de 0,05 ha/dia.

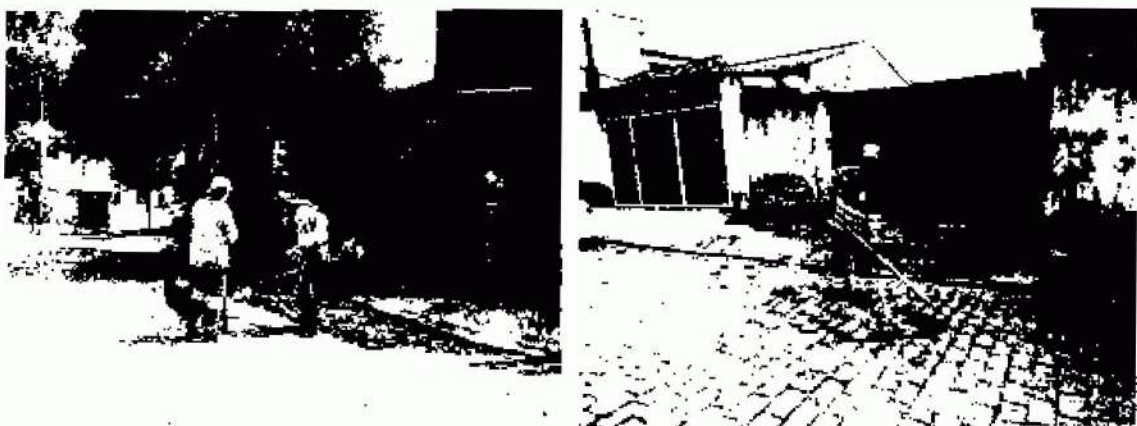


Figura 21 - Serviços de roçada e capina.

#### 4.2.6 Resíduos de varrição

Os serviços de varrição se referem à limpeza executada em praças, logradouros e áreas públicas, locais de eventos, etc. Esse serviço é realizado em

conjunto por uma equipe da terceirizada CORPUS e também por agentes de limpeza locados na Secretaria de Obras e Serviços Públicos.

Esse serviço tem a finalidade de manter os níveis adequados de higiene pública e também impedir o acúmulo de resíduos no sistema de captação de águas pluviais.

Quanto à origem os resíduos coletados pela varrição podem ser gerados de forma natural (folhas, flores, excremento de animais, etc.) ou descartados pela população.

A varrição é realizada num circuito pré determinado que abrange a área central da cidade, além das principais praças, parques e pontos turísticos.

Os resíduos, após a varrição e coleta são transportados para o Aterro Sanitário.



Figura 22 - Serviço de varrição.

#### 4.2.7 Resíduos de Saneamento Básico

São definidos como resíduos dos serviços públicos de saneamento básico aqueles oriundos das atividades de coleta e tratamento de esgotos públicos, bem como da manutenção das redes de esgotamento sanitário e de drenagem pluvial, públicas. Entram nesta classificação, também, os resíduos oriundos de sistemas de tratamento de água para abastecimento público.

A Estação de Tratamento de Esgotos é operada pela empresa SANESALTO Saneamento S.A., a qual gera resíduos sólidos advindos do tratamento e é responsável pelo seu destino final.

Devido ao material apresentar propriedades e composições distintas entre si, sua destinação pode variar da compostagem ao aterro sanitário, ou industrial, dependendo do caso específico, sendo sua disposição final em aterro sanitário ou industrial.



Figura 23 - Estação de Tratamento de esgoto operada pela SANESALTO.

#### **4.2.8 Resíduos Industriais**

O município não apresenta sistema de coleta específico para esse tipo de resíduo, ficando o mesmo por conta dos geradores que contratam empresas particulares para manejo e destinação final.

Basicamente são os resíduos gerados nos processos e instalações industriais, podendo ser caracterizados de forma variada, desde os originados nas atividades administrativas e operacionais aos resultantes dos processos produtivos.

Por apresentarem características variadas, os resíduos industriais podem apresentar ambas as classificações, perigosos (Classe I) e não perigosos (Classe II). A coleta desse material, usualmente, se dá pela própria organização geradora, sendo responsabilidade dessa organização todo o processo gerencial desse material.

A heterogeneidade desses resíduos faz com que o tratamento final possa se dar de formas variadas, sendo comum o direcionamento à reciclagem, recuperação, incineração, co-processamento, ou ainda, seu direcionamento à disposição final adequada, em aterros industriais devidamente licenciados.

### **5. FUNDAMENTAÇÃO LEGAL**

#### **5.1 ÂMBITO FEDERAL**

##### **5.1.1 Legislações**

Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.

Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989. Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação,



o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.

Decreto nº 99.274, de 6 de junho de 1990. Regulamenta a Lei nº 6.902, de 27 de abril de 1981, e a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõem, respectivamente sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental e sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, e dá outras providências.

Decreto nº 875, de 19 de julho de 1993. Promulga o texto da Convenção sobre o Controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e seu Depósito.

Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.

Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.

Decreto nº 4.074, de 4 de janeiro de 2002. Regulamenta a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.

Lei nº 11.445, de cinco de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nºs 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036,



de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências.

Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010. Regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências.

Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.

Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010. Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências.

### 5.1.2 Resoluções

Resolução CONAMA nº 1, de 23 de janeiro de 1986. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental.

Resolução CONAMA nº 5, de 5 de agosto de 1993. Dispõe sobre o gerenciamento de resíduos sólidos gerados nos portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários e estabelecimentos prestadores de serviços de saúde. (Revogadas as disposições que tratam de resíduos sólidos oriundos de serviços de saúde pela Resolução nº 358/05.

Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997. Dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental.



Resolução CONAMA nº 275, de 25 de abril de 2001. Estabelece 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 CONAMA nº 307, de 5 de julho de 2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.

Resolução CONAMA nº 313, de 29 de outubro de 2002. Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais.

Resolução CONAMA nº 348, de 16 de agosto de 2004. Altera a Resolução CONAMA nº 307, de 5 de julho de 2002, incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos.

Resolução RDC nº 306, de 7 de dezembro de 2004. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.

Resolução CONAMA nº 358, de 29 de abril de 2005. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.

Resolução CONAMA nº 362, de 23 de junho de 2005. Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado.

Resolução CONAMA nº 401, de 4 de novembro de 2008. Estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, e dá outras providências.



Resolução CONAMA nº 404, de 11 de novembro de 2008. Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos.

Resolução CONAMA nº 416, de 30 de setembro de 2009. Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada, e dá outras providências.

Resolução RDC nº 20, de 12 de maio de 2010. Dá nova redação ao disposto no Art. 9º, da Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 52 de 22 de outubro de 2009, que dispõe sobre o funcionamento de empresas especializadas na prestação de serviço de controle de vetores e pragas urbanas e dá outras providências.

Resolução CONAMA nº 430, de 13 de maio de 2011. Dispõe sobre as condições e padrão de lançamento de efluentes complementa e altera a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA.

Resolução CONAMA nº 452, de 02 de julho de 2012. Dispõe sobre os procedimentos de controle da importação de resíduos, conforme as normas adotadas pela Convenção da Basileia sobre o Controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e seu Depósito.

### **5.1.3 Normas Técnicas**

ABNT NBR 11174:1990. Armazenamento de resíduos classes II - não inertes e III - inertes – Procedimento.

ABNT NBR 12235:1992. Armazenamento de resíduos sólidos perigosos – Procedimento.





ABNT NBR 12807:1993. Resíduos de serviços de saúde – Terminologia.

ABNT NBR 12809:1993. Manuseio de resíduos de serviços de saúde – Procedimento.

ABNT NBR 8419:1992 Versão Corrigida: 1996. Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos – Procedimento.

ABNT NBR 13896:1997. Aterros de resíduos não perigosos - Critérios para projeto, implantação e operação.

ABNT NBR 14719:2001. Embalagem rígida vazia de agrotóxico - Destinação final da embalagem lavada – Procedimento.

ABNT NBR 14935:2003. Embalagem vazia de agrotóxico - Destinação final de embalagem não lavada – Procedimento.

ABNT NBR 15114:2004. Resíduos sólidos da Construção civil - Áreas de reciclagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação.

ABNT NBR 10004:2004. Resíduos sólidos – Classificação.

ABNT NBR 10005:2004. Procedimento para obtenção de extrato lixiviado de resíduos sólido.

ABNT NBR 10006:2004. Procedimento para obtenção de extrato solubilizado de resíduos sólidos.

ABNT NBR 10007:2004. Amostragem de resíduos sólidos.



ABNT NBR 13221:2010. Transporte terrestre de resíduos.

ABNT NBR 7503:2012 Versão Corrigida: 2012. Transporte terrestre de produtos perigosos - Ficha de emergência e envelope - Características, dimensões e preenchimento.

Norma Regulamentadora Nº 09 (MTE – Ministério do Trabalho e Emprego) NR 9 - PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE RISCOS AMBIENTAIS.

Norma Regulamentadora Nº 25 (MTE - Ministério do Trabalho e Emprego) NR 25 - Resíduos Industriais.

## **5.2 ÂMBITO ESTADUAL**

### **5.2.1 Legislações**

Lei nº 997, de 31 de maio de 1976. Dispõe sobre o Controle da Poluição do Meio Ambiente.

Decreto nº 8.468, de 08 de setembro de 1976. Aprova o Regulamento da Lei nº 997, de 31 de maio de 1976, que dispõe sobre a prevenção e o controle da poluição do meio ambiente.

Lei nº 7.452, de 26 de julho de 1991 de São Paulo. Estabelece penalidades administrativas em casos de danos causados aos bens de uso comum sob administração do órgão rodoviário estadual.

Lei nº 9.509, de 20 de março de 1997. Dispõe sobre a Política Estadual do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação.



Lei nº 10.083, de 23 de setembro de 1998. Dispõe sobre o Código Sanitário do Estado.

Lei nº 10.503, de 17 de fevereiro de 2000. Dispõe sobre poluição nas rodovias estaduais e dá outras providências.

Lei nº 12.300, de 16 de março de 2006. Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e define princípios e diretrizes.

Lei nº 12.528, de 2 de janeiro de 2007. Obriga a implantação do processo de coleta seletiva de lixo em "shopping centers" e outros estabelecimentos que especifica, do Estado de São Paulo.

Decreto nº 54.487, de 26 de junho de 2009. Altera a redação e inclui dispositivos e anexos no Regulamento da Lei nº 997, de 31 de maio de 1976, aprovado pelo Decreto nº 8.468, de 8 de setembro de 1976, que dispõe sobre o controle da poluição do meio ambiente e dá outras providências.

Lei nº 13.576, de 6 de julho de 2009. Institui normas e procedimentos para a reciclagem, gerenciamento e destinação final de lixo tecnológico.

Lei nº 13.577, de 8 de julho de 2009. Dispõe sobre diretrizes e procedimentos para a proteção da qualidade do solo e gerenciamento de áreas contaminadas, e dá outras providências correlatas.

Lei nº 14.186, de 15 de julho de 2010. Dispõe sobre a coleta, o recolhimento e o destino final das embalagens plásticas de óleos lubrificantes, e dá outras providências correlatas.

Decreto nº 54.645, de 5 de agosto de 2009. Regulamenta dispositivos da Lei nº 12.300 de 16 de março de 2006, que institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos, e altera o inciso I do artigo 74 do Regulamento da Lei nº 997, de 31 de maio de 1976, aprovado pelo Decreto nº 8.468, de 8 de setembro de 1976.



## 5.2.2 Resoluções

Resolução conjunta SS/SMA/SJDC -1 de 29 de junho de 1998. Aprova as Diretrizes Básicas e Regulamento Técnico para apresentação e aprovação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde.

Resolução SS nº 49, de 31 de março de 1999. Define os procedimentos para utilização de restos alimentares provenientes dos estabelecimentos geradores desses resíduos para a alimentação de animais.

Resolução SMA nº 75 de 31 de outubro de 2008. Dispõe sobre licenciamento das unidades de armazenamento, transferência, triagem, reciclagem, tratamento e disposição final de resíduos sólidos de Classes IIA e IIB, classificados segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT NBR 10.004, e dá outras providências.

Resolução SMA-038 de 02 de agosto de 2011. Estabelece a relação de produtos geradores de resíduos de significativo impacto ambiental, para fins do disposto no artigo 19, do Decreto Estadual nº 54.645, de 05.08.2009, que regulamenta a Lei Estadual nº 12.300, de 16.03.2006, e dá providências correlatas.

## 5.3 ÂMBITO MUNICIPAL

### 5.3.1 Legislações

Lei 795 de 21 de maio de 1974. Código das medidas de polícia administrativa a cargo do município – Código de Postura.

Lei 890 de 22 de junho de 1976. Abre concorrência pública para concessão do serviço de coleta de lixo no município de Salto.



Lei 1.064 de 08 de maio de 1981. Autoriza a Prefeitura proceder limpeza em todos os terrenos de particulares da cidade.

Lei 1.392 de 23 de maio de 1990. Altera o artigo 2º da Lei nº 1.064/81 sobre cobrança para limpeza de terreno.

Lei 1.435 de 10 de dezembro de 1990. Autoriza concessão de uso por terceiros o parque de reciclagem e compostagem de resíduos urbanos na Avenida Tranquilo Giannini.

Lei 1.456 de 18 de abril de 1991. Trata das leis sobre limpeza de terrenos.

Lei 1.702 de 11 de junho de 1993. Proíbe o depósito de entulhos nas calçadas e no leito carroçável.

Lei 1.736 de 01 de dezembro de 1993. Autoriza o executivo a observar no Município de Salto a Legislação Federal e Estadual concernentes às ações de vigilância e fiscalização exercidas na promoção e recuperação da saúde e preservação do meio ambiente.

Lei 1.808 de 31 de outubro de 1994. Revoga o parágrafo único do artigo 1º da Lei nº 1392/90 sobre limpeza e terrenos.

Lei 1895 de 08 de janeiro de 1996. Fica o Poder Executivo autorizado a conceder o uso e exploração por terceiros pelo prazo de 30 meses a operação do Parque de Reciclagem e Compostagem de Resíduos Urbanos e Aterro Sanitário e Coleta de Lixo.

Lei 1.903 de 21 de fevereiro de 1996. Atividades econômicas relativas ao tratamento e destinação final de esgotos sanitários do Município.



Lei 1.931 de 05 de setembro de 1996. Esta Lei estabelece o regime e regula o critério de outorga de concessão ou de permissão para exploração da prestação de serviços públicos – Concessão de Uso de Esgoto.

Lei 1940 de 15 de outubro de 1996. Fica criado o Conselho de Defesa do Meio Ambiente – COMDEMA.

Lei 2.337 de 30 de novembro de 2001. Fica o poder executivo, autorizado a criar o programa de coleta seletiva do lixo das escolas públicas municipais.

Lei 2.374 de 26 de abril de 2002. Ficam os estabelecimentos que comercializam pilhas, baterias e lâmpadas, responsáveis por dar destinação adequada a esses produtos, após seu esgotamento energético ou vida útil, e a respectiva entrega pelos usuários.

Lei 2.404 de 08 de outubro de 2002. Autoriza o poder público municipal a fomentar a formação de uma cooperativa de coletores de lixo reciclável e dá outras providências.

Lei 2.415 de 30 de outubro de 2002. Fica proibido no âmbito urbano da Estância Turística de Salto, o transporte de produtos perigosos de qualquer natureza, por veículos de carga, durante os dias úteis entre as 06h00min e 23h00min horas.

Lei 2.418 de 30 de outubro de 2002. Dispõe sobre a criação de coleta de lixo, tratamento e disposição de resíduos sólidos e dá outras providências.

Lei 2.771 de 13 de dezembro de 2006. Institui o plano diretor da Estância Turística e Salto e dá outras providências.



Lei 2840 de 24 de outubro de 2007. Regulamenta a utilização de água potável para limpeza de passeios e logradouros públicos.

Decreto 070/12. Regulamenta Lei 2840/07 – varrição com uso de água;

Lei 2.857 de 18 de dezembro de 2007. Dispõe sobre o uso de caçambas nas vias públicas de Salto.

Decreto 024, 025 e 026/08. Tratam respectivamente de queimadas, fumaça de veículos públicos e madeira legal.

Lei 2.937 de 06 de maio de 2009. Autoriza o executivo municipal a celebrar convênio com o Governo do Estado de São Paulo, através da Secretaria de Saneamento e Energia, objetivando a elaboração de Plano Municipal de Saneamento Básico, e sua consolidação no Plano Estadual de Saneamento Básico, em conformidade com as diretrizes gerais instituídas pela Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007.

Lei 2.970 de 05 de novembro de 2009. Dispõe sobre a regularização de uso de madeira de origem legal e comprovada na construção civil, e dá outras providências.

Decreto 088/10. Regulamenta Lei 2970/09 – madeira legal (antes tratado pelo decreto 26/08);

Lei 2.971 de 05 de novembro de 2009. Dispõe sobre a Educação Ambiental na Rede Municipal de Ensino da Estância Turística de Salto.

Decreto 086/10 – Regulamenta Lei 2971/09 – Educação Ambiental;



Lei 2.972 de 05 de novembro de 2009. Institui o controle da poluição do ar por veículos automotores na frota própria e terceirizada da administração pública municipal da Estância Turística de Salto, e dá outras providências.

Decreto 087/10. Regulamenta Lei 2972/09 – poluição do ar;

Lei 3.011 de 30 de agosto de 2010. Permite aos estabelecimentos participar da coleta de frascos de medicamentos, e dá outras providências.

Lei 3.014 de 17 de setembro de 2010. Proíbe o uso de sacos plásticos de lixo e de sacolas plásticas a base de polietileno ou derivados de petróleo nos comércios do Município da Estância Turística de Salto.

Lei 3.053 de 15 de abril de 2011. Trata da coleta e destinação de fezes de animais nos logradouros públicos.

Lei 3.081 de 26 de agosto de 2011. Altera a Lei nº 3.014/2010, que trata do uso de sacolas plásticas.

Lei 3.104 de 13 de janeiro de 2012. Institui a Política Municipal de Recursos Hídricos, estabelece normas e diretrizes para a recuperação e conservação dos Recursos Hídricos e cria o Sistema Municipal de Gerenciamento dos Recursos Hídricos.

Emenda Substitutiva à Lei Orgânica do Município N°. 01/2008 – Lei Municipal N°. 1382/90



## 6. ESTRUTURA ADMINISTRATIVA

A estrutura administrativa para atender o Gerenciamento de Resíduos Sólidos em Salto é inexistente, uma vez que os serviços de coleta, de transporte e destinação final estão a cargo de empresa terceirizada, bem como 80% (oitenta por cento) dos serviços de limpeza pública.

Para o gerenciamento geral dos serviços e para atender os 20% restantes dos serviços de limpeza pública ficam a cargo da Secretaria de Obras e Serviços Públicos.



Figura 24- Organograma da CORPUS base de Salto/SP.

## 7. ASPECTOS OPERACIONAIS

### 7.1 COLETA E TRANSPORTE

A operação de coleta engloba o recolhimento dos resíduos sólidos em seu ponto de geração e o trajeto percorrido até o local de destinação final.

Os cidadãos normalmente imaginam que a coleta seja o fim de um ciclo, e para este agente significa o final do ciclo de vida de um produto ou bem que tenha



usufruído, mas todo material pode e deve ser reinserido em ciclos produtivos qualquer que seja sua situação.

A coleta e o transporte do lixo é a parte mais sensível aos olhos da população, a mais passível de crítica. Deve funcionar bem e de forma sistemática.

Pode-se então conceituar como coleta domiciliar comum o recolhimento dos resíduos produzidos nas edificações residenciais, públicas e comerciais, desde que não sejam, estas últimas, grandes geradoras.

Como o serviço de coleta representa aproximadamente de 50 a 60% dos custos da operação de limpeza urbana, é necessário um bom planejamento desse serviços.

É preciso garantir a periodicidade, a frequência e o horário pré-determinado da coleta, só assim podemos universalizar os serviços prestados.

#### A) Resíduos sólidos domiciliares, comerciais, e de varrição.

A coleta e o transporte dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais em Salto são realizados pela empresa CORPUS SANEAMENTO S/A pelo processo de concorrência pública 07/2008 com geração do Contrato Administrativo 05/2009 com validade até 12 de janeiro 2014. A estrutura de coleta é apresentada a seguir:

Tabela XII – Estrutura para coleta e transporte do lixo - Salto – SP

Corpus Saneamento S/A	
Área abrangida	Perímetro urbano do município de salto
Volume de resíduos	2.192,45 toneladas/mês média ano 2012
Destinação final	Aterro sanitário municipal
Frequência 01	Diário no centro da cidade, nos períodos diurno e noturno
Frequência 02	Alternada nos bairros de segunda a sábado



Instalações	Escritório, almoxarifado, pátio estacionamento, oficina mecânica, lavador veículos, vestiário e refeitório.
Veículos	04 coletores compactadores 15 m <sup>3</sup> , sendo 01 de reserva técnica e 01 utilitário para suporte técnico
Trabalhadores	01 motorista e até 03 coletores para cada equipe de trabalho

Fonte – Contrato Administrativo 05/2009 – Prefeitura x CORPUS Saneamento S/A.

No município de Salto o sistema de coleta de lixo domiciliar é mecanizado e estão distribuídos 2.216 contêineres por todo perímetro urbano.

O sistema de contêineres coletivos fechados possibilita aos moradores colocarem seus resíduos a qualquer hora do dia ou da noite. Os receptáculos são feitos de plástico rígido.

Os resíduos depositados na estrutura são recolhidos por um caminhão automatizado, que eleva o contêiner, esvazia-o em seu interior e o deixa na mesma localização.

Periodicamente, a cada 30 dias, depois de esvaziado, o contêiner é lavado e higienizado por outro caminhão especial, lava-contêineres, deixando-o no mesmo lugar. Essa limpeza serve para eliminar sujeira, germes e resíduos, evitando o mau cheiro e é realizada com água, pulverizando enzimas vivas, um produto natural e biodegradável que desmancha as gorduras, glicoses e carboidratos. A água utilizada também é tratada e reaproveitada para novo uso.

Cada unidade tem capacidade para recolher de 700 a 1.000 litros. A tecnologia é espanhola e é amplamente utilizada em toda Europa.

Trata-se de um sistema operacional flexível e seguro, disponível 24 horas por dia. Sua implantação garante várias vantagens, como maior segurança e grande agilidade no processo de recolhimento de lixo, comodidade para a população e redução no acúmulo de resíduos nas vias públicas.

Dispensa lixeiras nas quadras em que há contêineres, já que estes são herméticos e podem ser usados para colocação de resíduos de diferentes



dimensões. Proporciona ainda maior proteção contra a ação de animais e contribui para a preservação do meio ambiente.

Um caminhão compactador, equipado com um sistema de braços robotizados, realiza a coleta sem o contato humano. Ele eleva o contêiner despejando o lixo em um grande compartimento compactador. Depois o contêiner é recolocado no lugar ficando sempre à disposição. A operação de coleta e limpeza leva poucos segundos.

Tabela XIII - Comparativo dos sistemas de coleta de R.S.U

	<b>SISTEMA TRADICIONAL</b>	<b>SISTEMA CONTEINERIZADO</b>
Quantidade de Coletores por equipe	4	2
Índice de turn-over dos Coletores	Alto	Médio
Risco de acidentes do trabalho	Alto	Baixo
Incidência do derramamento do lixo em função do manuseio	Alto	Baixo
Aspecto visual da disposição do lixo antes da coleta	Feio	Bonito
Odor exalado da disposição do lixo antes da coleta	Forte	Inexistente
Possibilidade de vazamento de líquido ( chorume ) na disposição do lixo antes da coleta	Alto	Inexistente
Hábito da equipe de acumular ( puxar ) o lixo para a coleta	Existente	Inexistente
Condição para a mensuração da geração de lixo	Inexistente	Existente
Entupimento de bueiros em enxurradas em função da disposição do lixo antes da coleta	Alta	Inexistente
Alimentação de vetores e animais em função da disposição do lixo antes da coleta	Alta	Inexistente
Necessidade de manutenção dos contêineres	Inexistente	Existente
Opinião Pública	Desfavorável	Favorável
Custo para implantação da Macro Coleta Seletiva	Elevado	Compatível
Risco de perda da qualidade dos serviços prestados em função da redução da frequência	Alto	Baixo

Fonte: CGM Equipamentos de coleta.



Na coleta são recolhidos os resíduos acondicionados em sacos ou sacolas plásticas, que preferencialmente estão dispostos nos contêineres, não sendo considerados como resíduo para efeito desta coleta restos de móveis e seus similares, resíduos provenientes de construção, animais mortos, materiais radioativos, resíduos provenientes dos diversos serviços de saúde, troncos, galhos e outros resíduos gerados na poda de árvores e manutenção de jardins, resíduos industriais não provenientes de refeitórios e escritórios, resíduos sólidos provenientes de feiras livres, pneus provenientes de borracharias e empresas de remodelagem e recauchutagem.

A coleta é executada em um circuito pré determinado e atende a maioria das vias oficiais abertas à circulação, situadas no perímetro urbano do município de Salto.

Para a realização da coleta a cidade foi dividida em setores, e a partir dos setores foi desenvolvido o roteiro de coleta. Os setores recebem coletas diárias e noturnas com frequência alternada e não é permitido espaço superior a 72 (setenta e duas) horas entre uma coleta e outra.

Este serviço é prestado no município de Salto com quatro caminhões compactadores: 02 (dois) diurnos e 02 (dois) noturnos. A cidade está dividida em oito setores: 1N, 2N, 3N, 4N, 5D, 6D, 7D e 8D. Todos os setores são coletados com frequência de três vezes por semana. Todo o lixo coletado é destinado no aterro sanitário de Salto.

A equipe trabalha com todos os equipamentos de EPIs e uniformizados, conforme a legislação vigente, incluindo material de comunicação via rádio com a base de operações e supervisores, a equipe de Salto esta composta por: 02 motorista – diurnos; 02 motorista efetivos noturnos; 01 motorista reserva; 08 coletores diurnos; 04 coletores efetivos noturnos; 01 coletor reserva; 01 supervisor operacional diurno; 01 secretaria; 01 auxiliar de escritório e 01 técnico de segurança do Trabalho.

As unidades de medição são "tonelada", para a coleta mecanizada e "litro" para a instalação, manutenção e higienização de contêineres. Os serviços de coleta

(manual e mecanizada), e destinação final de resíduos domiciliares, abrangem o recolhimento regular de todos os resíduos abaixo:

- Domiciliares, gerados por residências, comércio em geral, desde que devidamente acondicionados em sacos plásticos ou contêineres;
- De varrição, acondicionados em sacos plásticos ou em contêineres;
- Dos serviços de limpeza e de eventos públicos, corretamente acondicionados em sacos plásticos ou em contêineres;
- Dos estabelecimentos e próprios públicos, acondicionados em sacos de plástico ou em contêineres.

Além das equipes da empresa terceirizada, a Prefeitura também dispõe de funcionários, da Secretaria de Obras, que trabalham na limpeza das vias, praças, canteiros e feiras e coletam os resíduos provenientes da limpeza e os transportam com caminhões até o local de disposição final.



Figura 25 - Caminhão compactador de coleta de resíduos domiciliares.

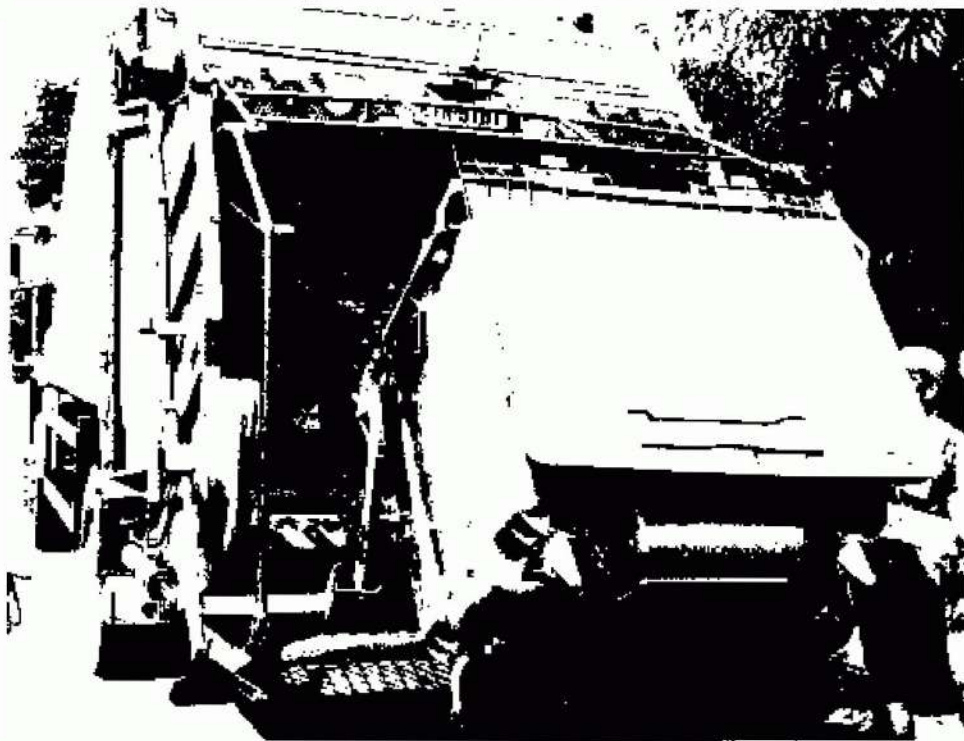


Figura 26 - Coleta mecanizada.



Figura 27 - Lixo disposto no interior de um contêiner, um dia antes da coleta.

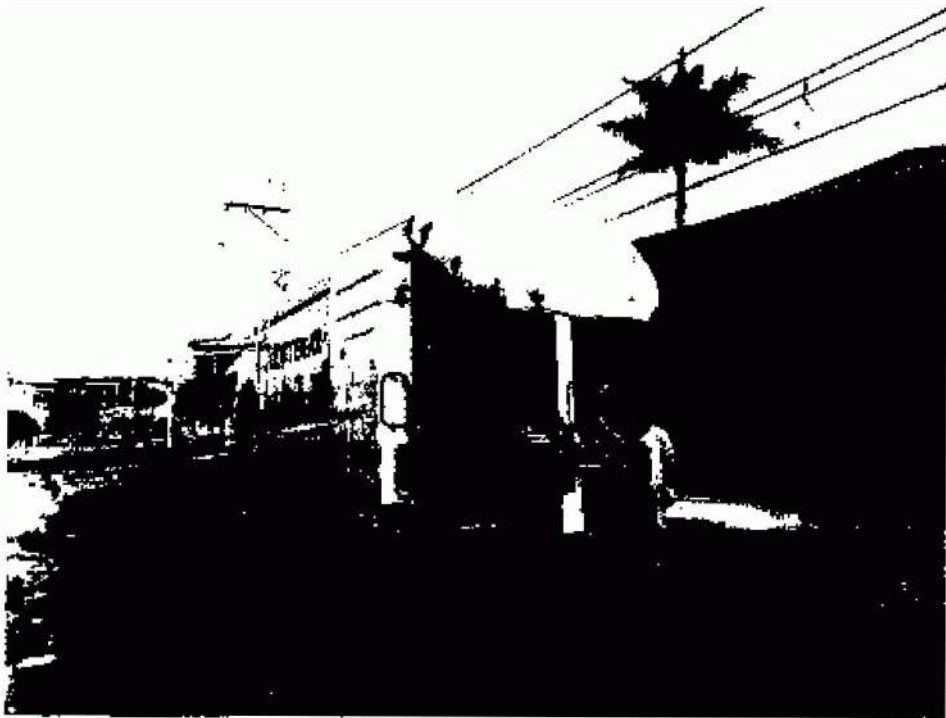


Figura 28 - Caminhão "limpa-contêiner".

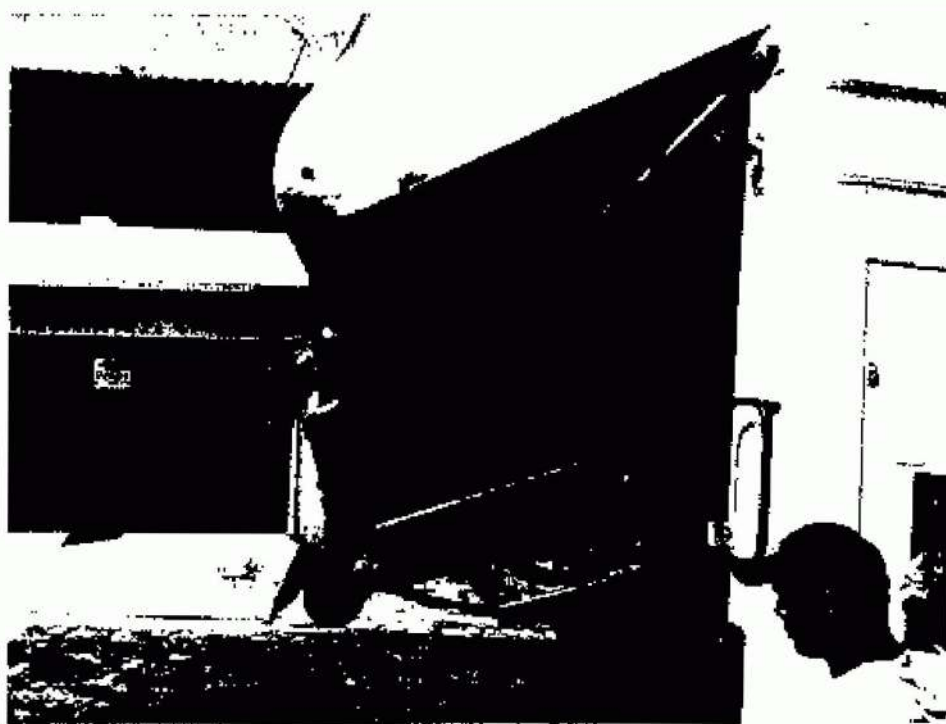


Figura 29 - Higienização de contêiner.



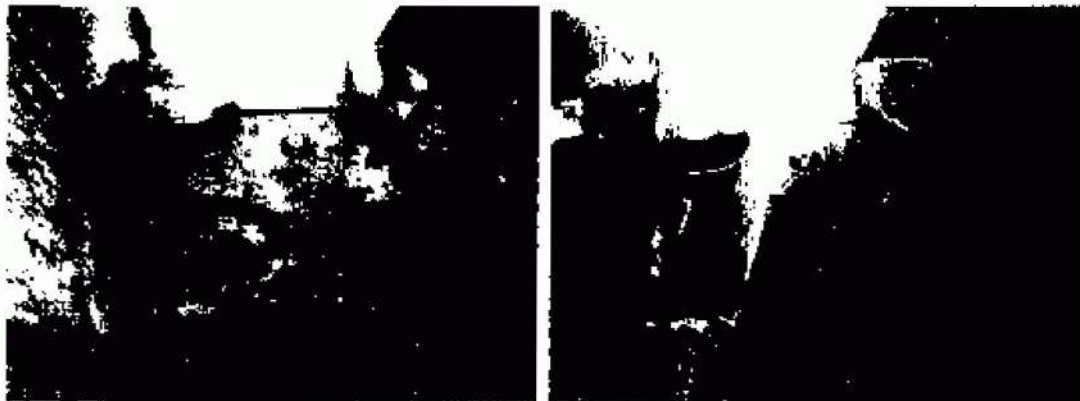


Figura 30 - Antes e depois da higienização.

Um dos problemas identificados no diagnóstico realizado é que, em alguns pontos de diferentes bairros, encontramos contêineres completamente lotados e ainda alguns resíduos ao seu redor. Nesses casos a vistoria foi realizada no dia da coleta, porém antes do turno do caminhão compactador passar pelo ponto.

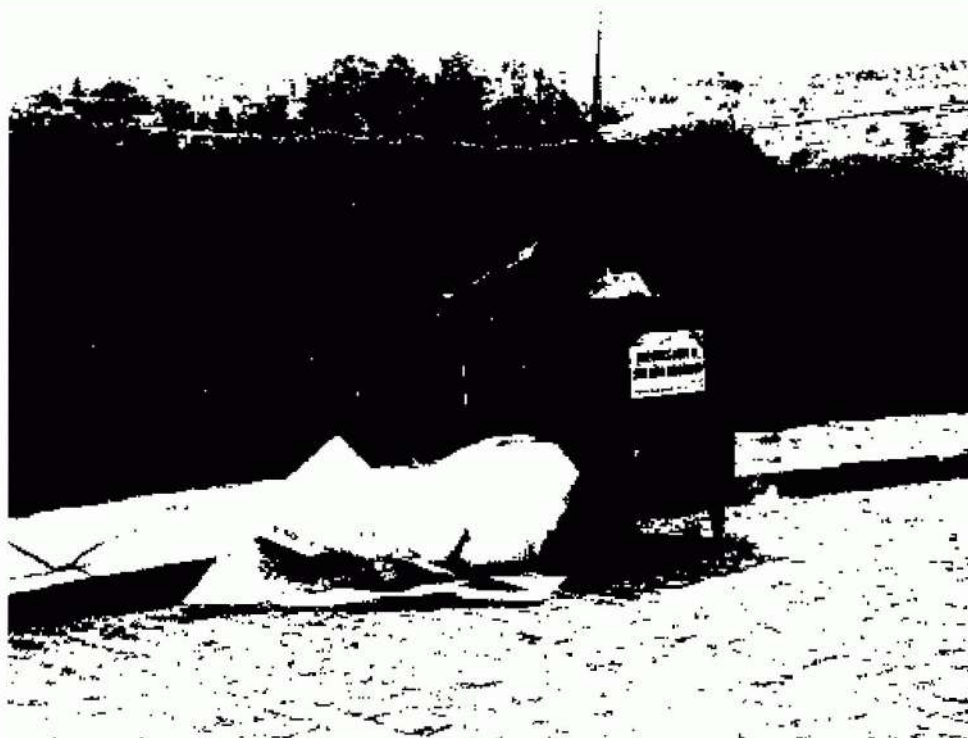


Figura 31 - Contêiner lotado.



Figura 32 - Resíduo não orgânico depositado ao lado do contêiner.

#### B) Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde

A coleta e o transporte são realizados 2 vezes por semana em cada ponto pela empresa Corpus Saneamento S/A, com contrato até 12 de janeiro de 2014. Nos hospitais a coleta deve ocorrer no máximo a cada dois dias.

A empresa conta com veículos apropriados que atendem as exigências legais e as normas aplicáveis da ABNT.

A empresa em questão presta serviços de coleta e destinação final dos resíduos sólidos de saúde para a Prefeitura Municipal e para as empresas particulares que produzem resíduos de saúde, tais como hospitais, farmácias, laboratórios, consultórios e clínicas veterinárias.

Faz parte do contrato com a Prefeitura da Estância Turística de Salto, o recolhimento dos resíduos gerados nas Unidades Básicas de Saúde do município, Secretaria Municipal de Saúde, Hospital Municipal, farmácias, laboratórios, consultórios e clínicas veterinárias.

Cada um dos serviços de coleta dos resíduos de serviços de saúde (RSS),

zoonoses e de medicamentos e vacinas vencidas, será executada com a utilização exclusiva de veículo desenvolvido para essa finalidade, com rigoroso respeito às normas da ABNT cabíveis e mediante a utilização de mão de obra, motorista e coletor, treinada especificamente para essa atividade. A unidade utilizada é "kg" para quaisquer resíduos. Todos os resíduos coletados recebem a destinação final adequada.

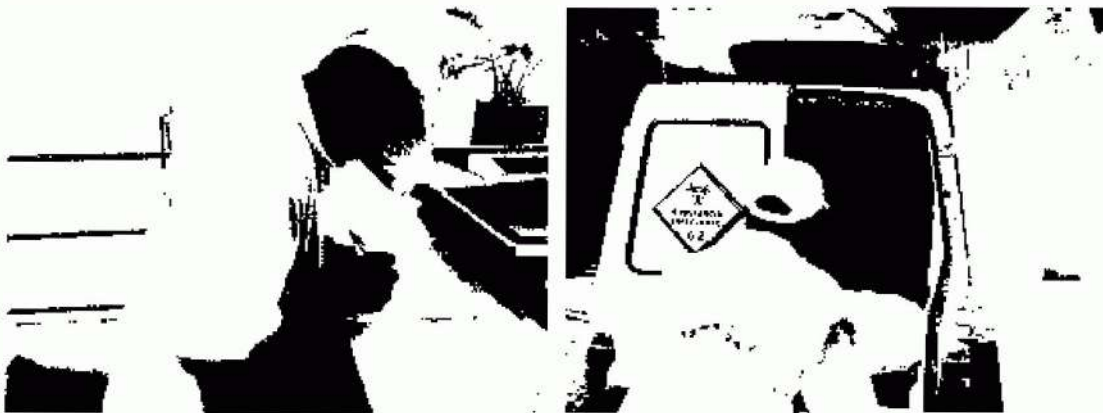


Figura 33 - Coleta e transporte de RSS.



Figura 34 - Veículo de transporte de RSS.

### C) Resíduos Sólidos da Construção Civil

O transporte e destinação final desses resíduos são de responsabilidade dos geradores, os responsáveis pelas obras e demolições.

No município de Salto há empresas que alugam caçambas, as quais são contratadas pelos geradores. As caçambas ficam alguns dias em frente à obra e depois de cheia é transportada pela empresa, em caminhões adequados, que levam os resíduos para a área de disposição final. Quando esse tipo de serviço é contratado, os caçambeiros ficam responsáveis pela destinação final, ficando ciente de que devem obedecer todos os procedimentos para a correta disposição e que essa responsabilidade não inclui o poder público como correlato desse dever.

Nas obras municipais, a coleta de resíduos de construção civil é realizada com retroescavadeira e basculantes. Os resíduos coletados são destinados ao Aterro de Inertes. Para os caminhões e máquinas, a unidade utilizada é "hora". Para a instalação e manutenção das caixas de 5 m<sup>3</sup>, "unidade"; Para a coleta e carregamento manual, "homem-hora".

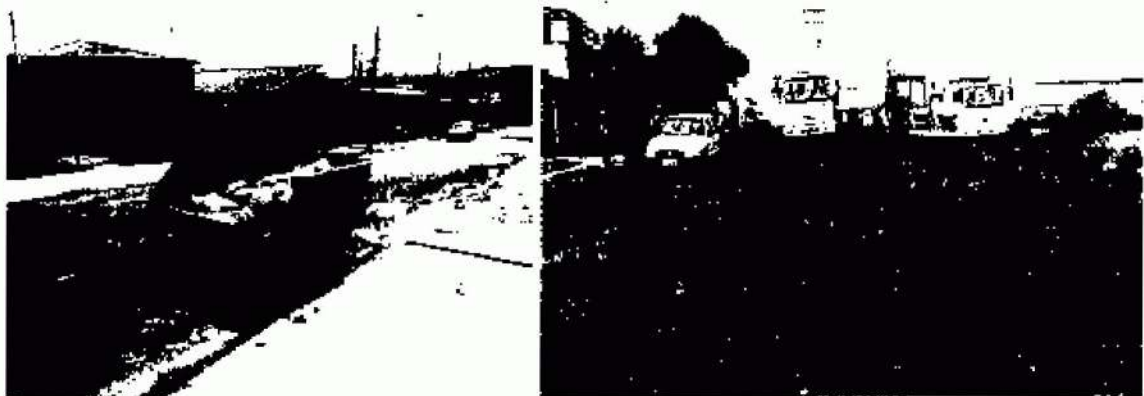


Figura 35 - Caçamba de aluguel e frota de limpeza.

### D) Resíduos Sólidos do Serviço de Limpeza Pública

Os resíduos do serviço de limpeza pública são coletados nos caminhões carroceria e, posteriormente, destinados no aterro sanitário de Salto. Para os caminhões e máquinas, a unidade utilizada é "hora". Para a coleta e carregamento

manual, "homem-hora".

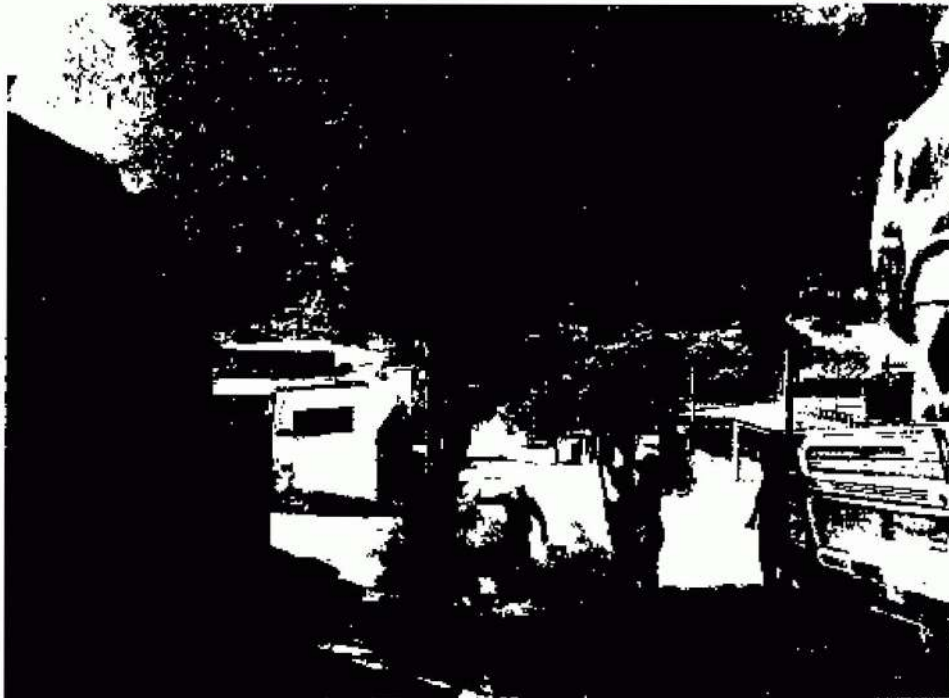


Figura 36 - Resíduos de poda.



Figura 37 - Resíduos da capinação.

## 7.2 COLETA SELETIVA

A coleta seletiva foi implantada no ano de 2002 pela Prefeitura em parceria com o IPT e SEBRAE no município, com o projeto de geração de renda para excatadores de materiais recicláveis, instituindo a Cooperativa de Reciclagem Boa Esperança de Salto - CORBES.

Atualmente a cooperativa conta com 48 cooperados que realizam a coleta de recicláveis no modelo porta a porta, em 45% do município. São divididos três caminhões, cada um com seis cooperados que seguem o seguinte itinerário:

Tabela XIV – Itinerário da Coleta Seletiva

Caminhões 1 e 2					
Dias da Semana/ Bairros contemplados					
2ª Feira	3ª Feira	4ª Feira	5ª Feira	6ª Feira	Sábado
Centro	Todos os Condomínios	Vila Teixeira	Jardim Celani I e II	Vila Ideal	Jardim Santa Terezinha
Vila Progresso	Jardim Itaguaçu	Jardim Servilha	Jardim Elizabeth	Jardim Armando Barcella	Jardim Maria José
Vila Flora	Jardim Bandeirantes	Jardim São Francisco	Jardim Nova Era	Chácara Araújo	Vila Romão
Vila Henrique	Jardim Brasil	Jardim Três Marias	Vila Norma	Vila Nova	Parque Gloria
Parque Bela Vista	Jardim Municipal	Parte Do Jardim Das Nações I	Jardim Paraíso	Vila Henrique	
Jardim Isaura Maria	Villagio Milioni		Vila Roma	Jardim Donalísio	
Jardim Jomar	Jardim Sontag		Jardim Divino	Jardim Independência I E II	
Chácara Araújo	Início do jardim das nações I		Jardim Europa	Residencial Porto Seguro	

			Jardim Santo Antonio	Jardim Planalto	
			Jardim Santo Inácio	Jardim Das Nações II	
			Jardim Primavera		
			Jardim Santa Lúcia		
Caminhão 3					
Só faz empresas - de segunda à sexta.					

Fonte: Cooperativa de reciclagem Boa Esperança de Salto – CORBES

A unidade de triagem de recicláveis compõe-se de: 2 barracões com 1300m<sup>2</sup>, área operacional e administrativa com 260 m<sup>2</sup>, 4 caminhões ( 3 zero km e 1 usado) com carroceria tipo gaiola, 1 Fiat Uno Mille/2007, 3 prensas (2 novas e 1 usada), 2 elevadores, 2 balanças mecânicas internas, 1 balança eletrônica (para a pesagem dos fardos e material triado individualmente pelos cooperados), 10 carrinhos para transporte interno de material e 100 bombonas.

Atualmente possui 48 cooperados que realizam trabalhos administrativos, coleta e triagem e 2 funcionários da prefeitura que auxiliam na gestão.

Os materiais recicláveis separados pelos moradores são coletados em bairros previamente agendados pela equipe de coleta que acondiciona o material em *bags*, sem o uso de carrinhos. Os cooperados fazem a coleta porta a porta, em seguida entregam para os caminhões que estão próximos. No total são 2 caminhões que fazem a coleta nos domicílios. Há também 1 caminhão que faz a coleta dos materiais recicláveis nas empresas conveniadas com a cooperativa (Eucatex, Sulbrás, Carrefour e outras).

A CORBES coleta no município que conta hoje com 108.471 mil habitantes aproximadamente, com a geração de aproximadamente 70 toneladas de lixo domiciliar por dia. Atualmente são coletadas 80 toneladas /mês de reciclados.

A cooperativa também recebe as doações de materiais recicláveis de municipais e empresas que deixam os resíduos na própria cooperativa.

Nem todos os materiais recicláveis são recolhidos pela CORBES. Isso porque a cooperativa coleta, tria e vende os materiais para as empresas recicladoras da região. Como alguns materiais não possuem compradores, fica inviável para a CORBES coletá-los.

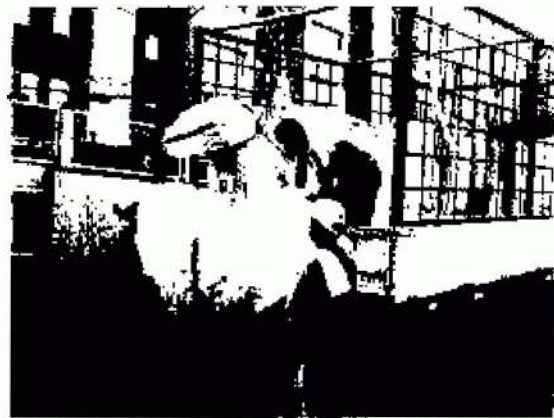


Figura 38 - Coleta porta a porta.

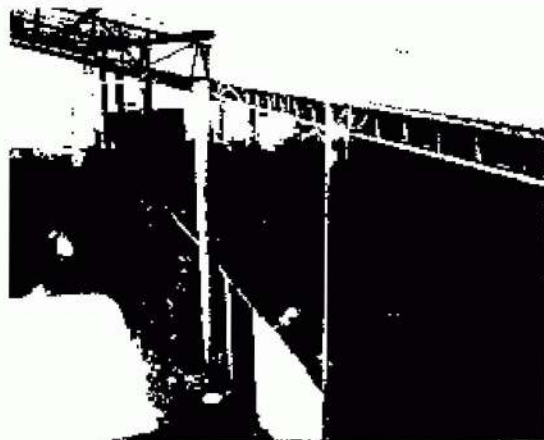
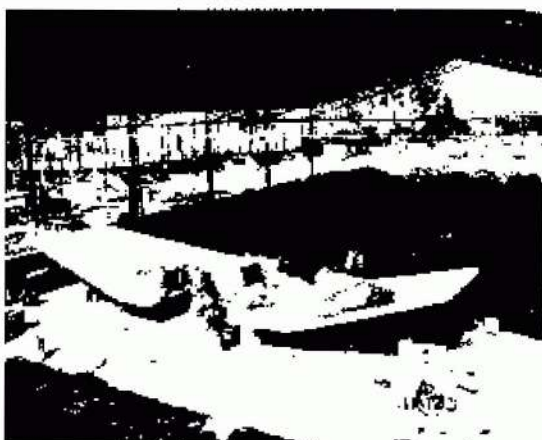


Figura 39 - Galpões de triagem.



### 7.3 TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL

Conforme registro de operação do Aterro Sanitário referente ao período de Agosto de 2012 à Dezembro de 2012, protocolado na CETESB - Agência Ambiental de Jundiaí, a situação atual é a seguinte:

- No Aterro Sanitário de Salto foram mantidas todas as condições das frentes de trabalho. Todos os projetos estão sendo devidamente seguidos e acompanhados;
- Os sistemas de drenagem de águas pluviais, gases e chorume, continuam sendo executados conforme especificações do projeto;
- As lagoas de acumulo de líquido percolado mantiveram as suas operações de forma eficiente, com esgotamento periódicos dos líquidos conforme planejamento operacional, tendo sido realizados nas quantias e datas pré estabelecidas;
- As vias de acesso interna do aterro foram regularizadas, bem como cascalhadas e abauladas para melhor escoamento das águas pluviais, mantendo boa trafegabilidade;
- As manutenções e limpezas das canaletas e caixas de drenagem de águas pluviais continuam constantes;
- Foram construídas novas caixas de captação de águas pluviais, colocadas novas canaletas nas laterais das vias internas, plantio e manutenção da grama nos taludes, impermeabilização de base, instalação de marcos de deslocamento, instalação de pluviômetro, instalação de mais 2 (dois) novos poços de monitoramento (PJ-10 e PM-02).



Figura 40 - Vista área do Aterro Sanitário. Fonte: CORPUS.

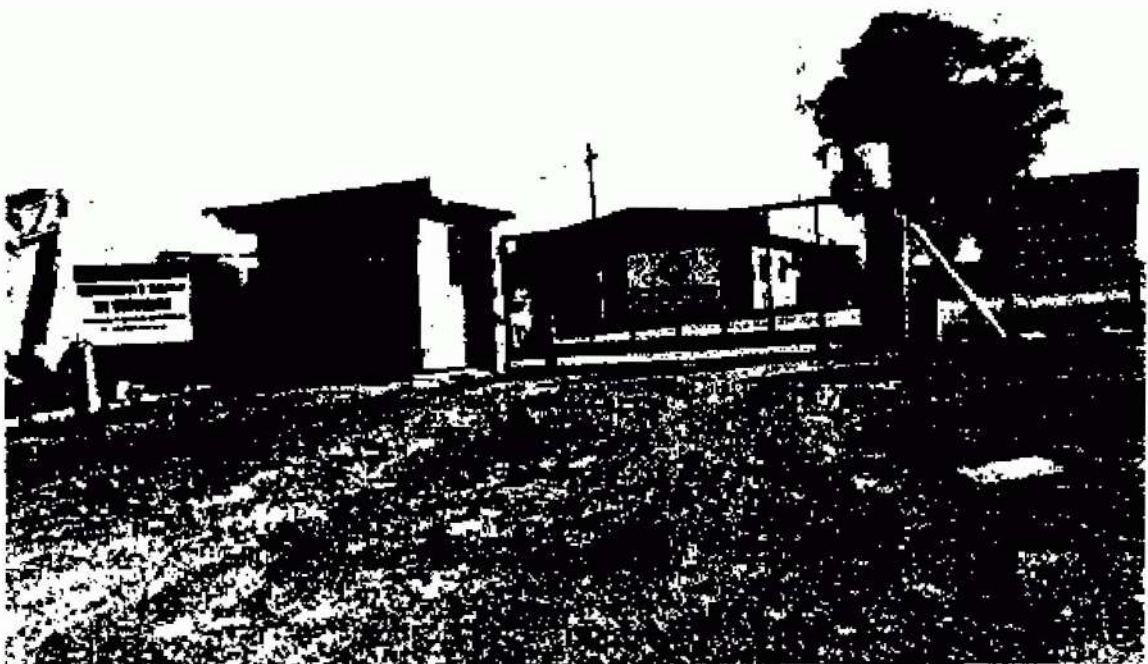


Figura 41 - Portaria. Fonte: CORPUS.



Figura 42 - Prédio Administrativo. Fonte: CORPUS.



Figura 43 - Estrada de acesso à área de aterramento. Fonte: CORPUS.

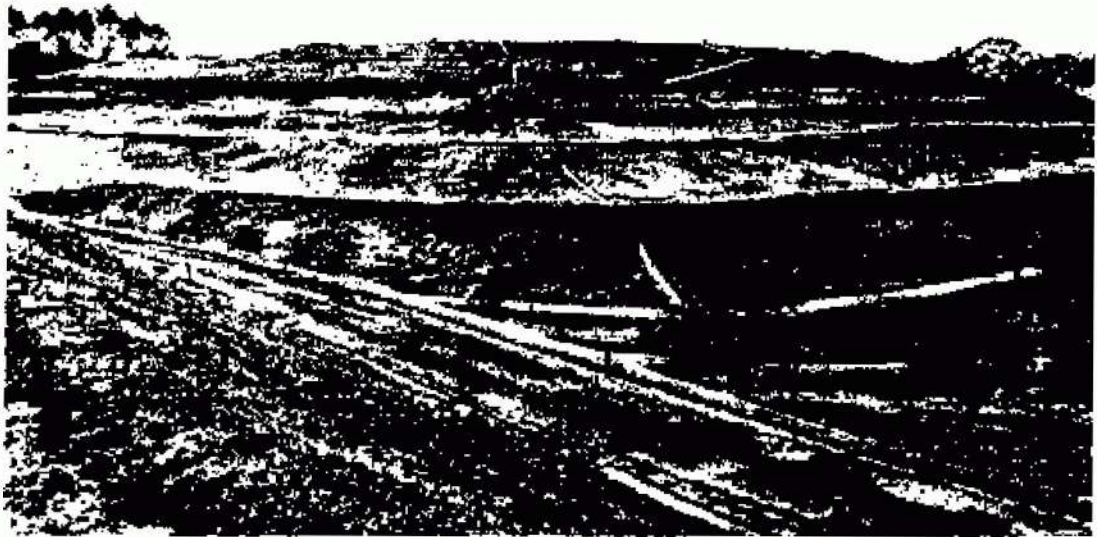


Figura 44 - Vista geral do aterro. Fonte: CORPUS.

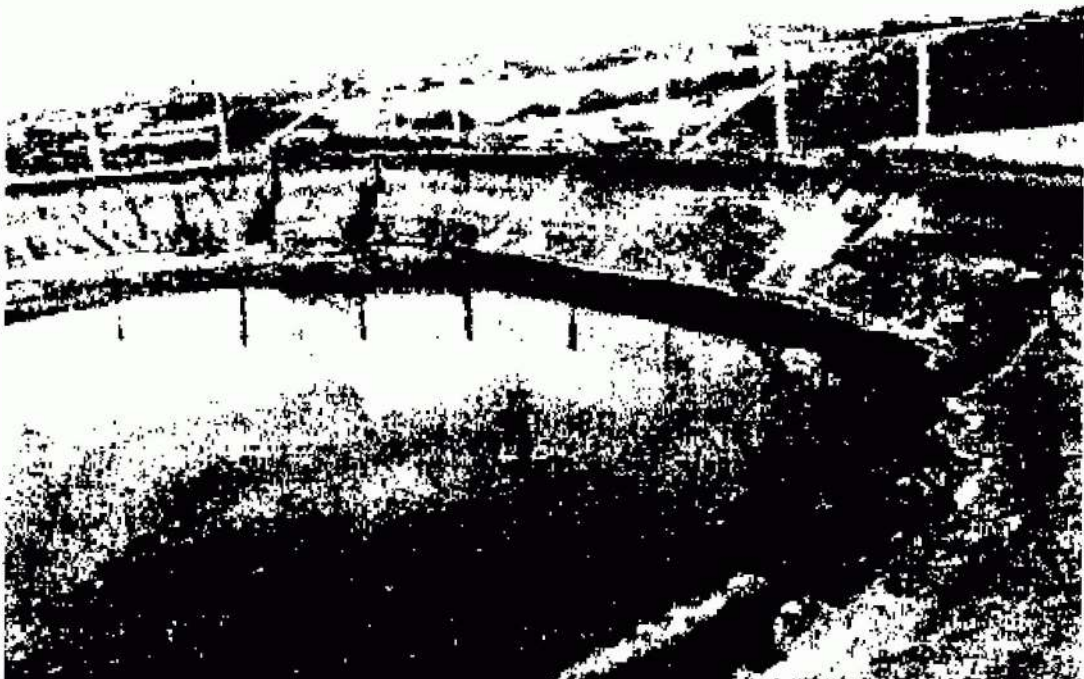


Figura 45 - Reservatório de líquidos percolados nº 1. Fonte: CORPUS.

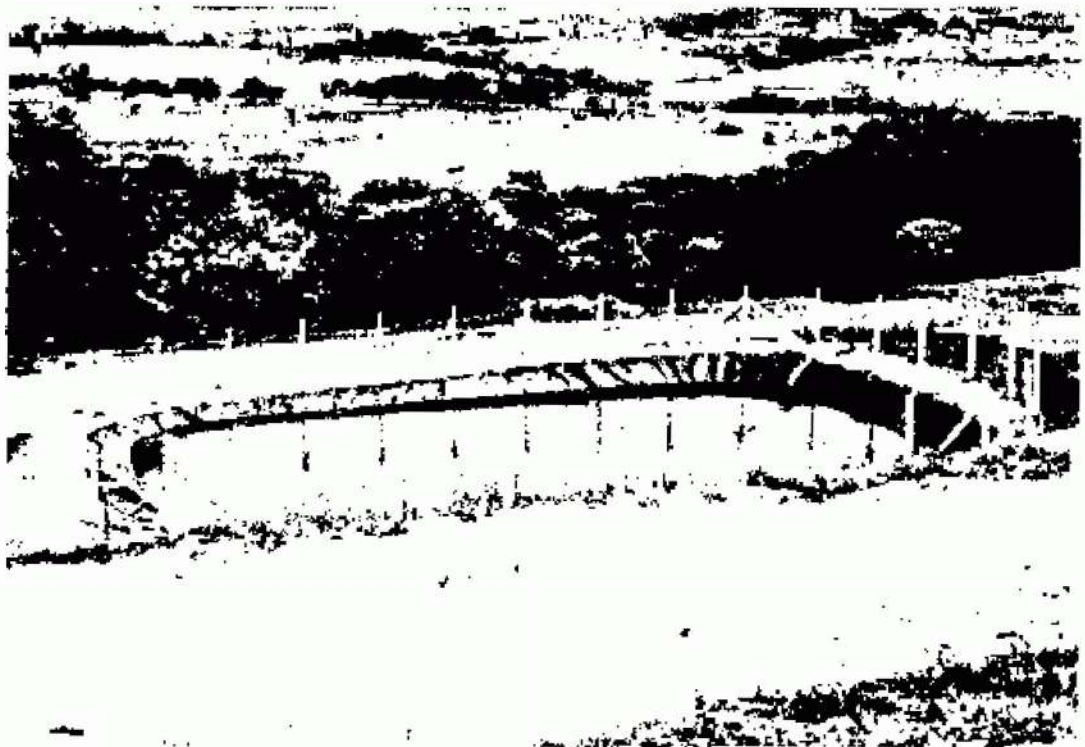


Figura 46 - Reservatório de líquidos percolados nº 2. Fonte: CORPUS.



Figura 47 - Frente de descarga. Fonte: CORPUS.

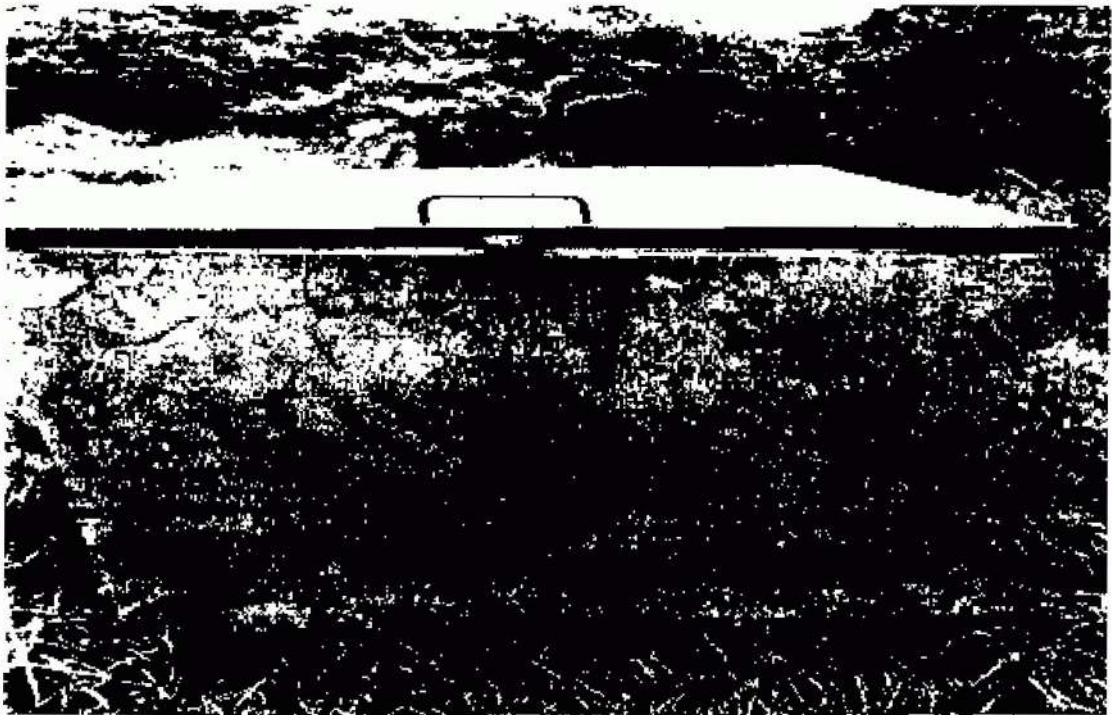


Figura 48 - Poço de monitoramento. Fonte: CORPUS.

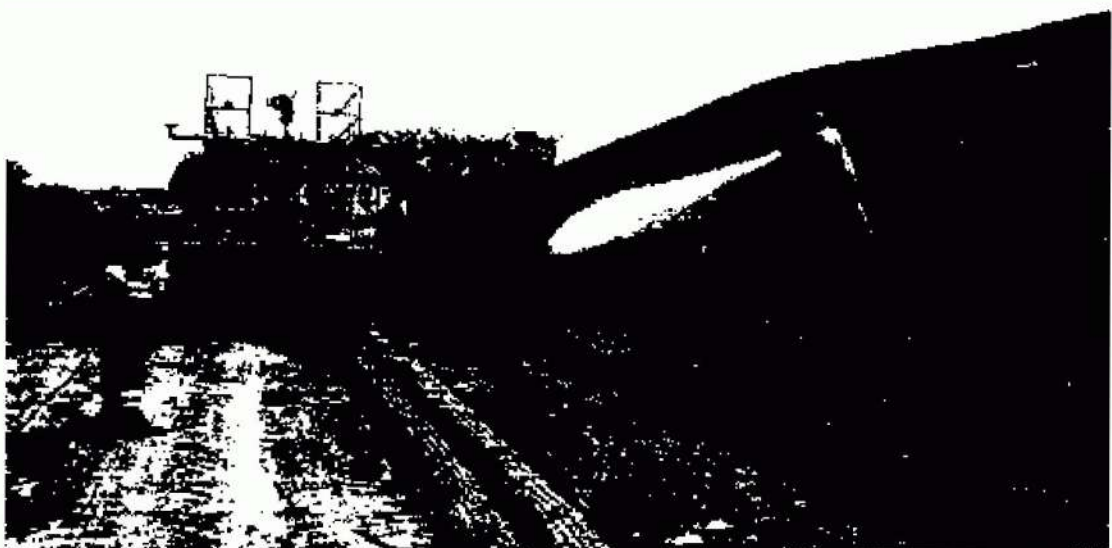


Figura 49 - Plantio de gramas no talude. Fonte: CORPUS.



Figura 50 - Balança para pesagem dos caminhões. Fonte: CORPUS.



Figura 51 - Cinturão verde no entorno do aterro. Fonte: CORPUS.

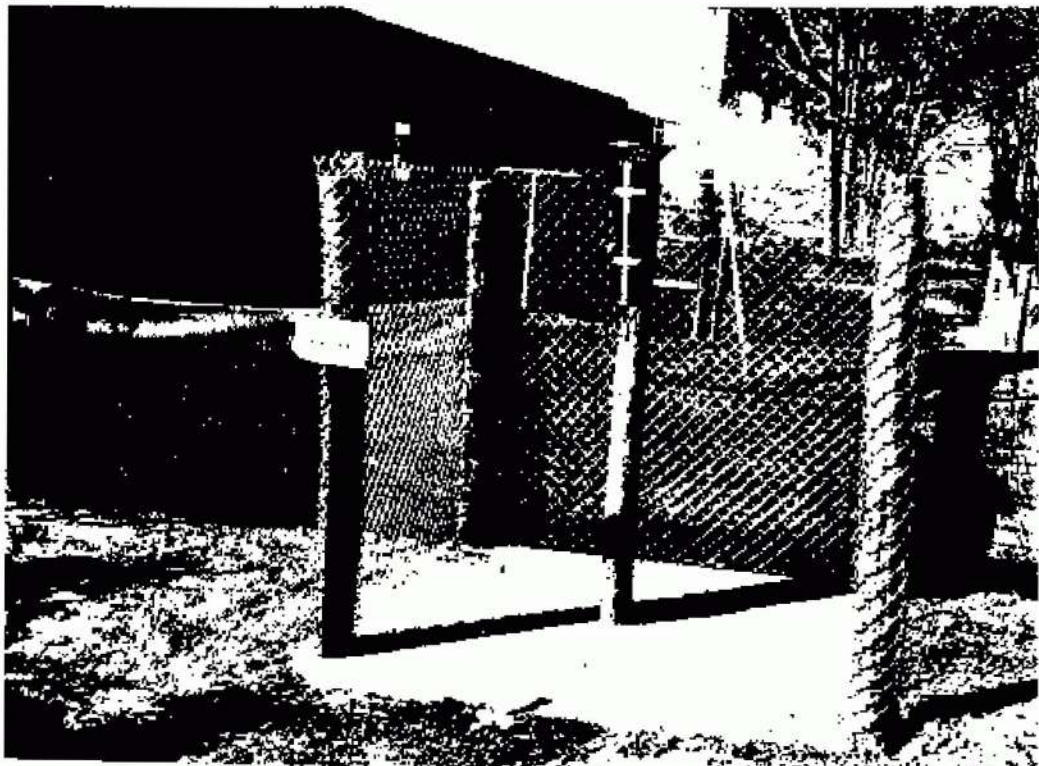


Figura 52 - Pluviômetro instalado no aterro. Fonte: CORPUS.

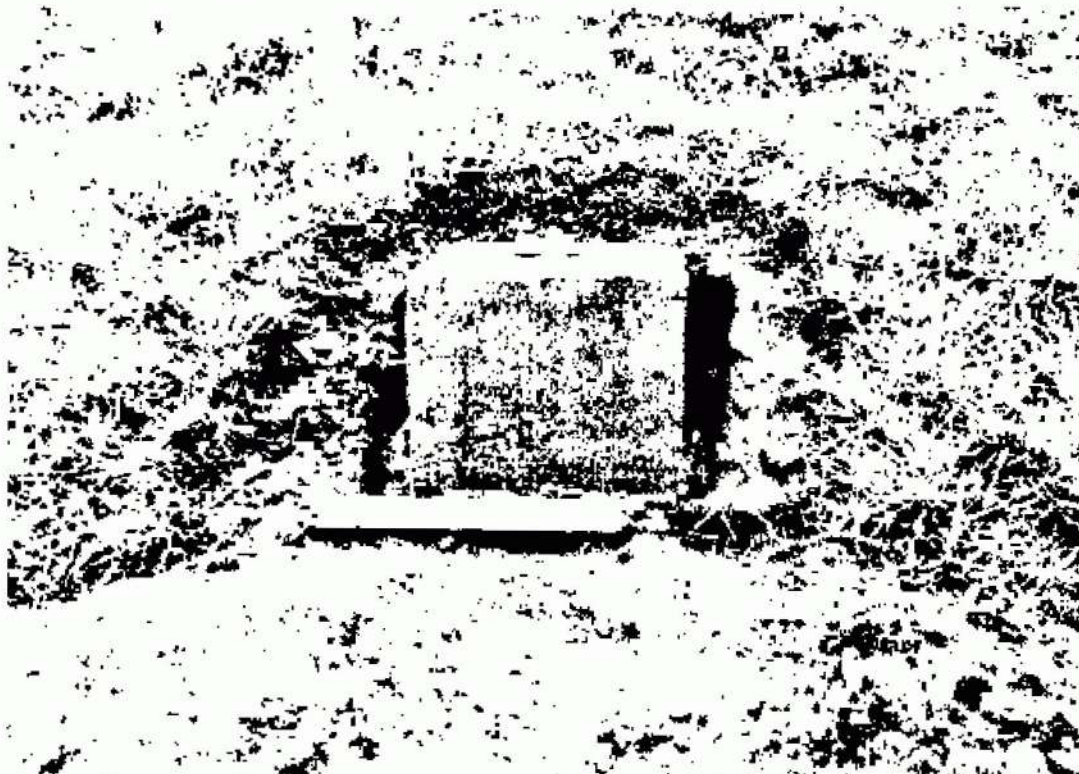


Figura 53 - Instalação de marcos de deslocamento. Fonte: CORPUS.



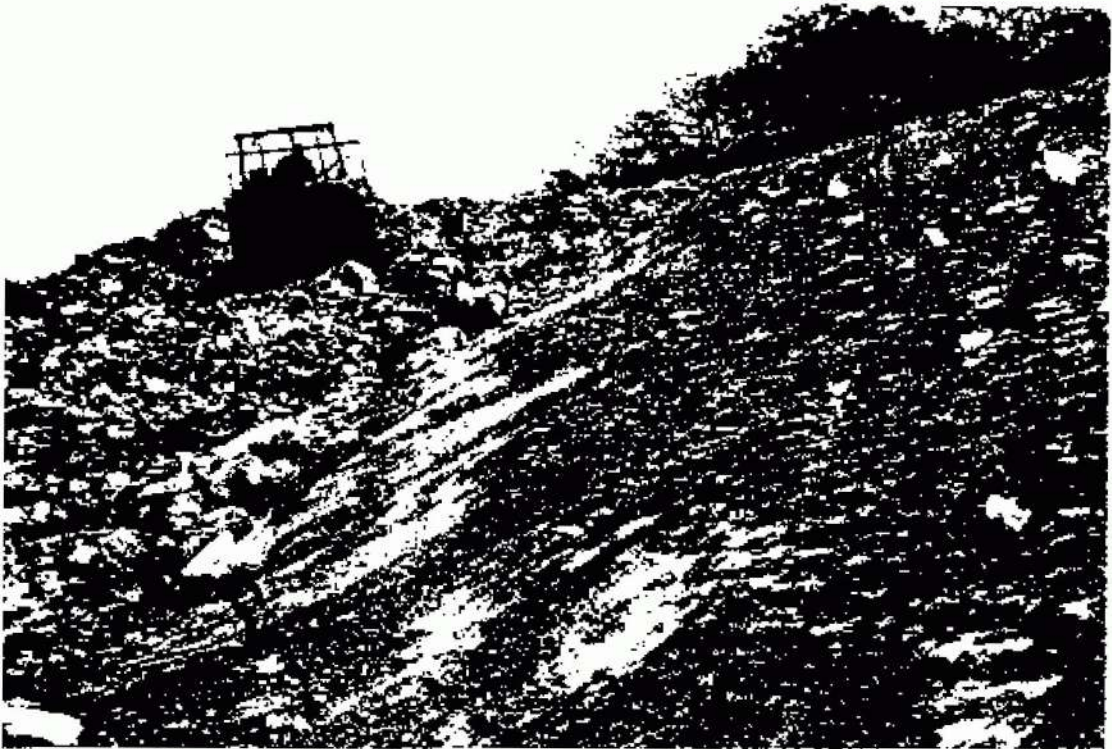


Figura 54 - Compactação com trator de esteira D6N na frente de descarga. Fonte: CORPUS.

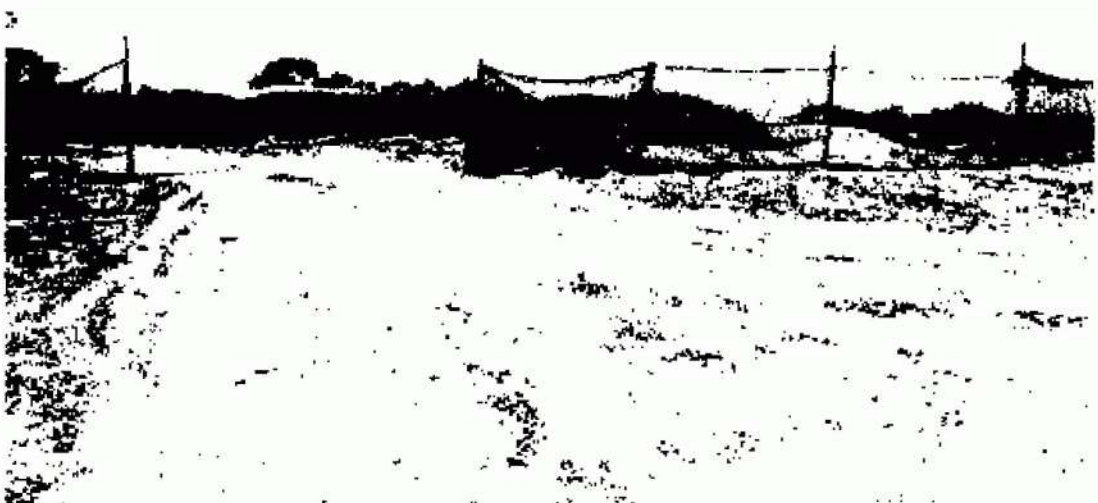


Figura 55 - Depósito de terra para cobertura diária. Fonte: CORPUS.



Figura 56 - Obra de impermeabilização com geomembrana PEAD. Fonte: CORPUS.



Figura 57 - Roçada mecanizada para manutenção das pilhas. Fonte: CORPUS.

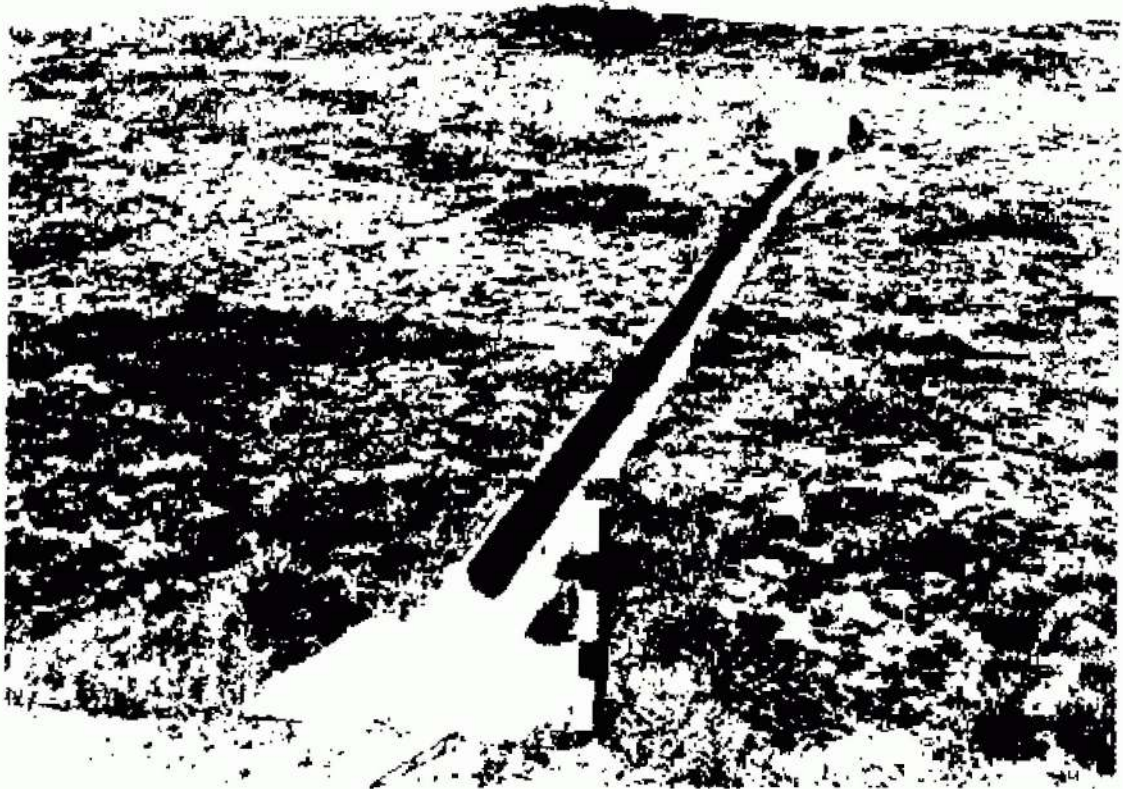


Figura 58 - Canaletas de drenagem. Fonte: CORPUS.

O tratamento de resíduos sólidos urbanos é definido como série de procedimentos destinados a reduzir a quantidade ou o potencial poluidor dos resíduos sólidos, seja impedindo descarte de lixo em ambiente ou local inadequado, seja transformando-o em material inerte ou biologicamente estável. Com o aumento constante na geração de lixo, surgiu a necessidade cada vez maior de se efetuar um tratamento adequado, porém as administrações municipais tem se defrontado com alguns problemas como:

- Escassez de áreas para a destinação final do lixo;
- Disputa pelo uso das áreas remanescentes com as populações da periferia;
- Necessidade de ampliar a vida útil dos aterros em operação;
- Disposição inadequada de resíduos sépticos.



Além destas questões mais imediatas e pontuais, a discussão mundial sobre a saúde do planeta tem apontado a valorização dos componentes do lixo como uma das formas de promover a conservação de recursos.

Assim, o tratamento de lixo deve:

- Reduzir a quantidade de lixo a ser enviado para disposição final;
- Inertizar os resíduos sépticos;
- Recuperar os "recursos" existentes no lixo;
- Transformar o lixo em insumo para outros produtos com valor agregado e sustentabilidade ambiental.

O tratamento mais eficaz é aquele prestado pela própria população quando está empenhada em reduzir a quantidade de lixo, evitando o desperdício, reaproveitando os materiais, separando os recicláveis em casa ou na própria fonte e principalmente quando se desfaz do lixo que produz de maneira correta.

Podemos dizer, então, que Salto ao segregar o lixo destinando para a coleta seletiva recicla aproximadamente 6,8% de todo o lixo residencial e comercial produzido na cidade, tirando do aterro para gerar renda na cooperativa CORBES.

Não existem em Salto processos físicos e biológicos para tratamento do lixo, tais como incinerador e usina de compostagem.

A destinação dos resíduos sólidos em Salto, após coletado tem os seguintes destinos:

1. Para os resíduos residenciais, comerciais e de varrição: Aterro Sanitário de Salto, cuja recepção, transporte e disposição final são realizados pela empresa terceirizada CORPUS.
2. Para os resíduos dos serviços de saúde (hospitalar): Coleta e transporte são realizado pela terceirizada CORPUS. Os resíduos são destinados para a empresa MB Engenharia em Hortolândia e recebem tratamento por microondas.

3. Para os resíduos dos serviços de saúde (animais mortos): Aterro Sanitário de Salto, cuja recepção, transporte e disposição final são realizados pela empresa CORPUS.
4. Para os resíduos da limpeza pública (podas de árvores), Aterro Sanitário de Salto, cujo destino é o triturador de galharia e posterior transporte para a central de compostagem da empresa CORPUS.
5. Para os resíduos da construção civil e demolições a destinação é feita no aterro de inertes instalado e licenciado na área da Cerâmica Guaraú, que está sob o gerenciamento da CORPUS, com contrato de permissão de uso até 23 de dezembro de 2015. Ainda não existe uma regulamentação efetiva para o gerenciamento correto desta área.
6. Para os resíduos recicláveis, todo o material é levado até a cooperativa CORBES onde é feita a triagem desse material pelos próprios cooperados. O material é separado e vendido de acordo com o interesse de cada comprador. Vale ressaltar que muitos materiais recicláveis não possuem compradores na região, o que faz com que não seja possível reciclá-los como, por exemplo, embalagens de remédios. Esse material é considerado rejeito, é pesado novamente e vai para o aterro municipal.

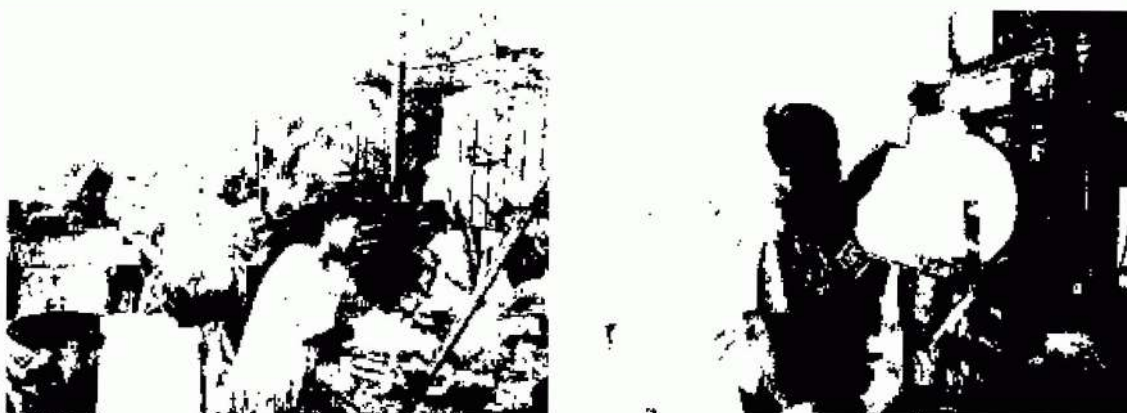


Figura 59 - Banca de triagem e prensa.

Tabela XV - Principais Materiais Recicláveis Vendidos pela CORBES.

Descrição das Matérias-Primas	Preço/unidade (R\$)		Unidade	Quantidade Mensal
	2008	2009		
Plástico cristal	1,70	1,50	kg	1.040
Plástico colorido	0,65	0,50	kg	3.170
Plástico lona	1,20	1,00	kg	590
Papel Misto	0,22	0,03	kg	15.280
PEAD	1,50	1,50	kg	1.670
PP (prolipileno)	0,75	0,60	kg	2.450
PET	1,20	0,80	kg	4.500
Papel ondulado	0,35	0,11	kg	20.410
Papel Arquivo (branco)	0,45	0,22	kg	2.970
Tetra Pak	0,15	0,05	kg	2.100
Vidro em geral	0,15	0,13	kg	5.175
Alumínio (latinha)	3,80	1,70	kg	660
Sucata de Ferro	0,40	0,15	kg	5.870
Óleo de Cozinha	0,70	0,70	L	775

Como analisado acima, os maiores geradores de resíduos sólidos em Salto são as residências e os comércios cujo destino é o Aterro Sanitário Municipal e parte dos resíduos de construção civil são destinados ao Aterro de Inertes localizado na área da Cerâmica Guaraú sem aproveitamento de materiais.

Quando a destinação de resíduos ocorre em aterro sanitário, o monitoramento continuado das áreas de disposição deve ser uma preocupação recorrente da administração municipal, na medida em que nessa área são gerados

efluentes líquidos e gasosos que, em benefício das condições de saneamento urbano, demandam tratamentos específicos.

Considerando que muitos aterros estão em fase de encerramento de operação, como é o caso de Salto, e reconhecendo que a solução tradicional apenas transfere o problema para alguns anos à frente sem efetivamente enfrentá-lo, essa situação tem motivado a discussão sobre a aplicação de tecnologias que reduzam a quantidade de lixo a dispor e ainda permitam benefícios adicionais como a obtenção de receitas pela comercialização de co-produtos gerados, como energia elétrica, adubos naturais ou agregados para a construção civil.

O aproveitamento energético de resíduos sólidos é uma alternativa promissora que deve ser considerada como elemento importante de uma estratégia local ou regional.

#### 7.4 CONTRATO DA LIMPEZA PÚBLICA

Tabela XVI – Contratos entre empresa e prefeitura

Contratos em Vigor			
Empresa	Contrato	Vigência/valor	Objeto/serviços
Corpus Saneamento S/A.	Nº 05/2009	5 anos (60 meses) de 12/01/09 a 12/01/14	Executar serviços essenciais na área de saneamento ambiental, compreendendo coleta de lixo domiciliar e comercial, varrição de ruas, conservação de praças, limpeza de feiras livres e poda de árvores.
			Serviços de retirada, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos de saúde.
			Serviços de roçada, capinação e poda de árvores.

Fonte: Prefeitura da Estância Turística de Salto.



## **8. ASPÉCTOS SOCIAIS**

Dos aspectos sociais decorrentes da geração dos resíduos urbanos, a formação da figura do homem catando material reciclável é sem dúvida a mais emblemática e representativa da exclusão social da sociedade do consumo.

Em Salto, a administração pública ajudou a formalizar a Cooperativa de Catadores para fornecer trabalho digno àqueles que “garimpavam” materiais recicláveis pela cidade. Hoje a Cooperativa recebe apoio quanto ao combustível e manutenção dos caminhões, o transporte, água e energia elétrica que são fornecidos pela prefeitura. Fora esses itens, a cooperativa tem a estabilidade de pagar com recursos próprios a alimentação dos cooperados, materiais como EPIs, uniformes e facilitadores da coleta (sacos, bags, etc.).

Todos os cooperados também pagam devidamente o INSS e a cooperativa obtém um Fundo de reserva para emergências e para o décimo terceiro salário.

A destinação final dos resíduos gerados no município ocorria em área desprovida de sistemas de proteção ambiental gerando sérios riscos à saúde humana e a partir de 1994 essa área tornou-se um aterro sanitário licenciado. Desde então o aterro é monitorado e cumpre todas as normas e leis ambientais pertinentes, sendo que nos últimos anos vem recebendo nota 9,3 de avaliação do IQR (Índice de Qualidade do Aterro de Resíduos) da CETESB. Portanto a operação correta do aterro melhorou os aspectos ambientais e sociais, já que através dele os resíduos são destinados corretamente sem colocar em risco a qualidade de vida dos seres humanos.

### **8.1 RELAÇÃO ENTRE OS RESÍDUOS SÓLIDOS E A SAÚDE**

Desde os primeiros agrupamentos urbanos e, principalmente, nos primórdios da revolução industrial, a presença de lixo passou a ser associada à doença. A relação lixo/doença foi “explicada” inicialmente pela teoria dos miasmas, com forte conotação ambiental, posteriormente, pelo desenvolvimento da microbiologia, da



medicina e, nas últimas décadas, pela análise de fatores de risco e pela epidemiologia das doenças crônico-degenerativas.

Ao longo dos dois últimos séculos, a abordagem epidemiológica do lixo passou por transformações. Inicialmente foi reconhecido como causa única de certas doenças. Com o desenvolvimento da visão multicausal, que passou a entender a doença como fruto da combinação de diversos fatores, o lixo passou à condição de fator de risco sanitário. Posteriormente, evoluiu-se para a concepção moderna do processo saúde/doença como fenômeno resultante da interação entre o homem, o agente e o meio.

Hoje, as relações entre resíduos e saúde não se esgotam nos efeitos diretos da poluição, na atração e disseminação de vetores de doenças ou no risco de acidentes. Ficam cada vez mais evidentes os aspectos sociais, culturais e econômicos como determinantes do grau de exposição e de diferenciação de grupos específicos, conforme suas condições de moradia, trabalho, estudo, acesso a serviços de saúde e saneamento.

Não há mais como ignorar que a questão dos resíduos está intimamente ligada aos grandes problemas ambientais da atualidade, manifestos através do crescente esgotamento dos recursos naturais e da degradação ambiental. Nesse contexto, verifica-se a urgência na redefinição de prioridades na busca de um modelo de desenvolvimento que considere não apenas a redução da geração de resíduos, comuns e perigosos, mas a busca de alternativas de produção e consumo sustentáveis. (Fonte: <http://www.cvs.saude.sp.gov.br>).

Tabela XVII – Enfermidades relacionadas com o lixo

Doenças	Vetor
Febre tifóide e para-tifóide	Moscas
Ancilostomose	Moscas

Amebíase	Moscas e baratas
Poliomielite	Baratas
Gastroenterit gastroenterites	Baratas
Elefantíase	Mosquitos
Febre amarela	Mosquitos
Leptospirose	Ratos
Peste	Ratos
Toxoplasmose	Suínos e urubus
Hepatite infecciosa	Contato com agulhas infectadas

Fonte: Guia RECESA – 2007

## 8.2 RESÍDUOS SÓLIDOS E MEIO AMBIENTE

Um dos grandes problemas dos resíduos sólidos está relacionado com a ausência de tratamento ou no tratamento inadequado dos resíduos. A eventual presença de compostos químicos, podem contaminar as águas superficiais e subterrâneas, facilitando a proliferação de doenças e provocando desequilíbrios ecológicos.

Em seu processo de decomposição, o lixo orgânico, gera um líquido escuro, turvo e malcheiroso altamente poluente denominado de chorume (ele é dez vezes

mais poluente que o esgoto doméstico). Este líquido tem a capacidade de dissolver tintas, resinas e outras substâncias químicas de alta toxicidade contaminando o solo, impedindo o desenvolvimento das plantas.

Um dos períodos mais críticos para o controle do chorume é o período chuvoso, época em que o lixo se mistura com a água de chuva e encontra maior facilidade de infiltração no solo, contaminando os mananciais subterrâneos e de superfície (rios, lagos, córregos).

O alto grau de contaminação do chorume pode causar problemas por décadas no solo, mesmo após o encerramento do lixão, exigindo ações corretivas durante vários anos com o objetivo de remediar a contaminação.

Com relação aos gases provenientes da disposição do lixo, o metano é o mais problemático, devido a sua elevada concentração exige técnicas sanitárias e ambientais apropriadas de controle. A concentração de metano superior a 5% é explosiva e é o segundo elemento causador do efeito-estufa na atmosfera.

A queima do lixo, provocada ou natural (autocombustão ou reflexo dos raios solares num fundo de garrafa de vidro, por exemplo), lança no ar dezenas de produtos tóxicos, que variam da fuligem (que afeta os pulmões) às cancerígenas dioxinas, resultantes da queima de plásticos. As fumaças podem inclusive interromper o tráfego aéreo.

### **8.3 RESÍDUOS SÓLIDOS E A SOCIEDADE**

Um dos motivos da sociedade rejeitar a instalação de aterros sanitários é a eminente desvalorização de áreas do entorno do local da disposição do lixo urbano.

A disposição inadequada dos resíduos causa também impactos negativos sobre a fauna e a flora de ecossistemas locais, quando estes são transformados em pontos de despejo de resíduos.

Além do risco de contaminações pelos efluentes líquidos e gasosos, podem ocorrer acidentes no manuseio de materiais perfuro cortantes despejados junto



com o lixo doméstico pelos hospitais e postos de saúde, prática irregular, mas comum no Brasil.

## **9. ESTRUTURA FINANCEIRA**

### **9.1 REMUNERAÇÃO DE CUSTEIO**

A limpeza urbana é um serviço público essencial, formado por vários sistemas operacionais, de competência local do município, e que constitui um dos grandes e complexos problemas de saneamento básico das cidades.

A remuneração dos serviços de limpeza urbana nas cidades brasileira tem se tornado, mais recentemente, uma grande preocupação para os gestores municipais. O aumento de responsabilidades assumidas pelos municípios a partir da Constituição de 1988, somada a escassez de recursos financeiros, coloca-se como um desafio a ser vencido pela administração municipal na prestação desses serviços à sociedade local.

O financiamento do sistema de limpeza urbana de um município pode ocorrer das seguintes formas:

- Totalmente financiado pelo município;
- Por meio de taxa de utilização efetiva ou potencial de serviços;
- Por tarifa, configurando um preço público a ser cobrado pelo serviço.

Na cidade de Salto o custeio pelo serviço de coleta e destinação final de resíduos domiciliares, de varrição e de podas é totalmente vinculado ao município.

Tabela XVIII - Custeio com a limpeza pública no último ano de 2012.

Serviço prestado	Empresa	Custo Total (R\$)	Retorno
Varição: Coleta de resíduos domiciliares, comerciais e de saúde, transporte e destinação final, higienização dos containers; resíduos de poda.	Corpus Saneamento S/A	12.482.782,11	Limpeza pública e destinação adequada dos resíduos domiciliares.
Coleta seletiva e triagem dos materiais	Cooperativa de Reciclagem - CORBES	212.000,00	A Prefeitura economiza R\$ 93.800,00 diretamente com a retirada dos materiais recicláveis dos serviços da empresa terceirizada. Além de economizar a médio prazo tirando aproximadamente 160 toneladas de resíduos mensais do aterro, prolongando sua vida útil.
Total		12.694.782,11	

## 9.2 INVESTIMENTOS

Os investimentos realizados nos últimos anos, fazem face apenas ao licenciamento do Aterro de Inertes do Guaraú e a colocação de contêineres da coleta uma vez que o transporte e destinação final estão à cargo de empresa terceirizada.

Um estudo para definição de uma futura área apropriada à construção de um novo aterro sanitário prevendo o crescimento da cidade, com distância apropriada de construções residenciais, o transporte do lixo, a preservação ambiental, ficou a cargo da CORPUS, porém segundo a mesma, os altos valores exigidos para aquisição de uma área ideal, inviabilizou a negociação.

O desenvolvimento de projetos de encerramento do Aterro Sanitário é de responsabilidade da CORPUS e deverá ser apresentado após o término das atividades no final da licença de operação.

### **9.3 CONTROLE DE CUSTOS**

O controle das despesas e o cálculo dos custos do gerenciamento dos resíduos sólidos na cidade são aspectos importantes que permitem:

- Gerenciamento adequado dos recursos humanos e materiais;
- Planejamento dos serviços;
- Elaboração do orçamento anual municipal;
- Negociação em condições de igualdade com a prestadora de serviços contratada;

Os custos podem ser definidos como a soma dos insumos (mão de obra, energia, materiais, equipamentos, instalações, etc.) necessários para realizar determinado serviço ou operação, avaliado monetariamente.

No exercício de 2012 os custos dos serviços em Salto, aqueles lançados na conta "limpeza pública" importou em R\$ 12.694.782,11.

Depara-se daí que os custos do gerenciamento dos resíduos sólidos em Salto representa uma porcentagem representativa no orçamento municipal.

## **10. EDUCAÇÃO AMBIENTAL E MOBILIZAÇÃO SOCIAL**

O acesso universal aos benefícios gerados pelo saneamento ainda é um desafio a ser alcançado. Proporcioná-lo, de forma equânime, a toda a sociedade brasileira, demanda o envolvimento articulado dos diversos segmentos sociais envolvidos em parceria com o poder público.

O gerenciamento de resíduos está relacionado de forma indissociável à promoção da qualidade de vida, bem como ao processo de proteção dos ambientes naturais, em especial da "limpeza da cidade". Nesse sentido, é



imprescindível desenvolver ações educativas que possibilitem a compreensão sistêmica que a questão exige e estimular a participação popular, engajada e consciente, no enfrentamento dessa questão.

Na busca pela universalização dos serviços de limpeza urbana 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, que participe ativamente dos foros onde serão tomadas as decisões sobre as prioridades de ações e possa exercer controle social ao longo de todo processo.

Nesse contexto, a Educação Ambiental constitui-se numa promissora possibilidade de atuação que busca, por meio de ações articuladas, oportunizar a emancipação dos atores sociais envolvidos e, com isso, despertar o protagonismo popular na condução das transformações esperadas.

É preciso inverter a lógica de prevalência de ações pontuais que têm caracterizado os trabalhos de educação ambiental desenvolvidos em atendimento aos serviços de limpeza pública, transitando para um processo em que a população, imbuída do desejo e responsabilidade de atuar, se organize, busque conhecer de forma profunda sua realidade e, a partir da leitura feita, demande ações pautadas em suas reais prioridades.

O processo de educação ambiental em sua vertente transformadora acontece no momento em que a população, ao olhar de forma crítica para os aspectos que influenciam sua qualidade de vida, reflete sobre os fatores sociais, políticos e econômicos que originaram o atual panorama e busca atuar no seu enfrentamento.

## **11. PROPOSTAS EXISTENTES**

Através do diagnóstico apresentado, foi possível identificar os problemas encontrados no município com relação ao gerenciamento dos mesmos. O que mais preocupa se refere ao final da Licença de Operação (L.O.) do Aterro Sanitário de



Salto no final do ano de 2013, sendo assim, é preciso que o município busque novas soluções para a destinação final dos resíduos sólidos.

Existem 03 (três) propostas atuais a serem consideradas:

- Construção de novo Aterro Sanitário;
- Destinar os resíduos sólidos em outro município;
- Buscar parcerias regionais para implantação de Usina de tratamento de resíduos sólidos ou outra alternativa viável;

Além de considerar essas propostas, também é preciso uma discussão para adequar alguns aspectos importantes que foram levantados no diagnóstico como:

- ✓ O alto volume de resíduos sólidos de construção civil e volumosos, dispostos de forma irregular pela cidade;
- ✓ A disposição de resíduos não permitidos dentro dos contêineres de coleta de resíduos domiciliares;
- ✓ A não caracterização do pequeno e do grande gerador;
- ✓ A falta de projetos de educação ambiental por parte do poder público; e
- ✓ A falta de políticas públicas para o gerenciamento adequado dos resíduos sólidos.

## 12. PROPOSIÇÕES

Para estabelecermos o Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos se faz necessário o envolvimento de diferentes órgãos da administração pública e da sociedade civil. Esse envolvimento será capaz da realização de um conjunto de ações voltada a soluções para os resíduos sólidos, considerando as peculiaridades do município, da disponibilidade financeira e dos aspectos cultural e social, sempre levando-se em conta a premissa do desenvolvimento sustentável.

As diretrizes aplicáveis aos resíduos sólidos, de acordo com a Política Nacional de Resíduos (Lei 12.305/2010, de 02 de agosto de 2010, art. 9º)





determinam que na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos devem ser observadas a seguinte ordem de prioridade:

- Não geração – estimular a redução da geração de resíduos;
- Reutilização – aumento da vida útil do produto e/ou de seus componentes antes do descarte, como exemplo garrafas retornáveis e embalagens.
- Reciclagem – reaproveitamento cíclico de matérias-primas;
- Tratamento – transformação dos resíduos através de tratamentos físicos, químicos e biológicos;
- Disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

Como identificado que o maior problema a ser discutido pelo município é o tratamento e disposição final dos resíduos sólidos, é preciso ressaltar que poderão ser utilizadas novas tecnologias visando à recuperação energética dos resíduos sólidos urbanos, desde que tenha sido comprovada sua viabilidade técnica e ambiental e com a implantação de programa de monitoramento de emissão de gases tóxicos aprovado pelo órgão ambiental (art. 9º, par. 1º, da Lei 12.305/10).

### **13. PROPOSTAS DE GESTÃO**

Os objetivos, metas, programas, projetos e ações apresentados neste Plano, foram definidos para um horizonte de tempo de 08 (oito) anos, correspondendo a esta e mais uma gestão administrativa, sendo que sua primeira revisão ocorrerá no ano de 2014, em razão da necessidade de realizar um levantamento mais detalhado dos dados e informações sobre a gestão de resíduos sólidos municipais, e a segunda revisão ocorrerá em 2017 a fim de compatibilizar o Plano com o planejamento orçamentário do Município e dali em diante de quatro em quatro anos, em consonância com a elaboração e aprovação do Plano Plurianual.

A gestão integrada de resíduos sólidos em Salto tem como princípio básico a prevenção, a precaução, o princípio do poluidor pagador, o desenvolvimento sustentável, a responsabilidade solidária e a responsabilidade sócio-ambiental.



Como regras fundamentais para a gestão dos resíduos adotam-se a não geração, a redução, a minimização, o reuso, a reciclagem, a recuperação, o tratamento e a destinação final adequadas, assegurando a saúde da população e a proteção do ambiente, bem como a garantia de regularidade, continuidade, funcionalidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

Com base nestes pressupostos, foram estabelecidos os objetivos, metas e ações propostas no âmbito deste plano para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos, conforme segue:

## **14. ORGANIZAÇÃO DA GESTÃO MUNICIPAL**

### **14.1 Forma de execução dos serviços**

A forma de execução dos serviços que se pretende está representada no fluxograma a seguir:

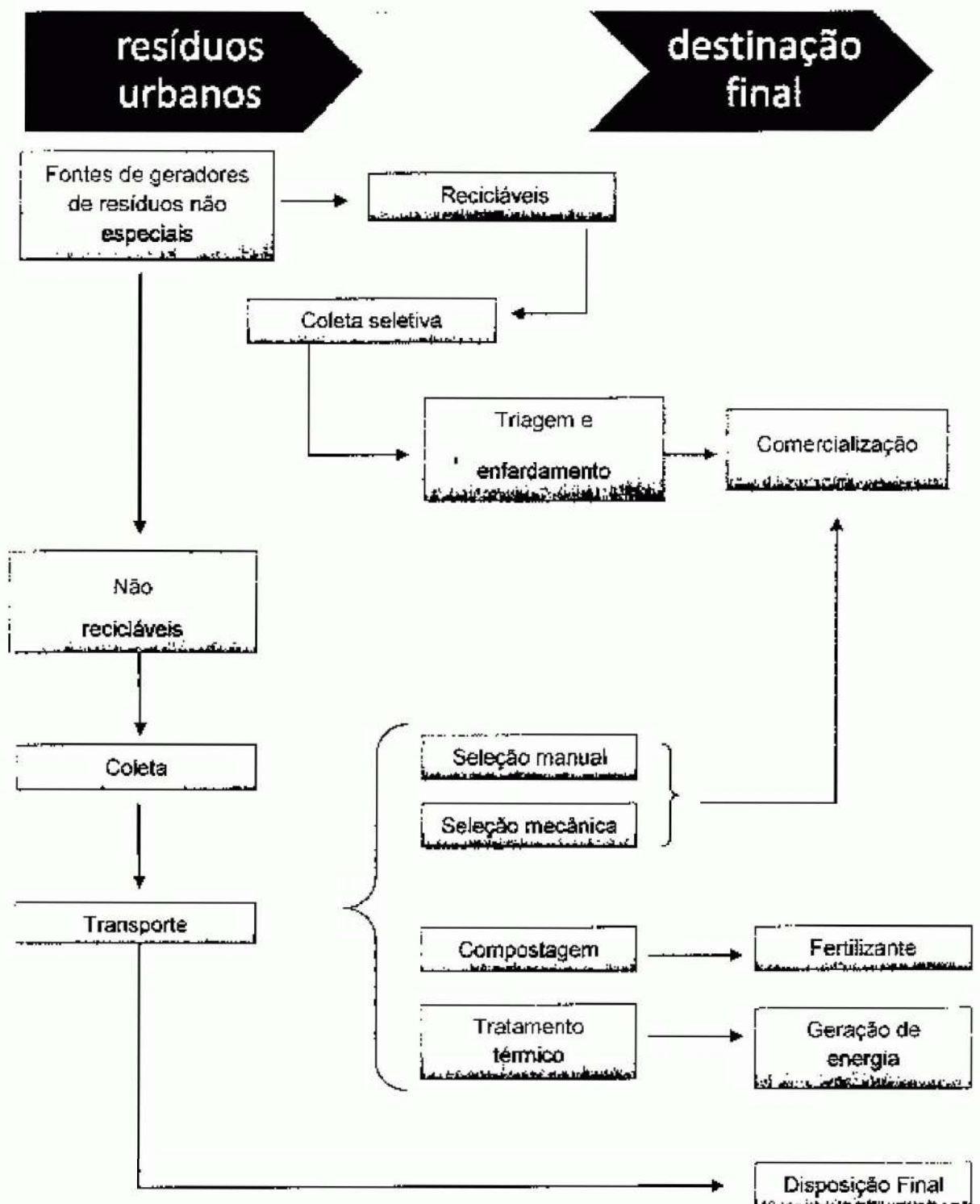


Figura 60 - Fluxograma pretendido para o gerenciamento de resíduos urbanos de Salto.

Compreende basicamente:

- ✓ Acondicionamento adequado para coleta;

- ✓ Regularidade na coleta e transporte;
- ✓ Regularidade da limpeza pública;
- ✓ Cadastramento por tipologia de geradores;
- ✓ Recuperação de recicláveis e coleta seletiva;
- ✓ Apoio técnico para cooperativas de catadores;
- ✓ Criação de Ecopontos e/ou usina de reciclagem de RCC; e
- ✓ Destinação ambientalmente adequada.

#### 14.2. Acondicionamento Adequado

Acondicionar os resíduos sólidos significa prepará-los para a coleta de forma sanitariamente adequada, como ainda compatível com o tipo e a quantidade de resíduos.

A qualidade da operação da coleta e transporte de lixo depende da forma adequada do seu acondicionamento, armazenamento e da disposição dos recipientes no local, dia e horários estabelecidos pelo órgão de limpeza urbana para a coleta. A população tem, portanto, participação decisiva nesta operação.

Responsabilidades:

- Fase interna → responsabilidade do gerador (residência, comércio, etc.)
- Fase externa → abrange os serviços de limpeza. Responsabilidade da administração municipal

Embora o acondicionamento seja de responsabilidade do gerador, a administração municipal deve exercer funções de regulamentação, educação ambiental e fiscalização, inclusive nos casos dos estabelecimentos de saúde, visando assegurar as condições sanitárias e operacionais adequadas.

De modo geral há dois tipos de recipientes de lixo:

- Aqueles sem retorno (sacos plásticos, embalagens de papelão, etc.);
- Aqueles com retorno (tipo Contêineres em plástico rígido)

Os sacos plásticos a serem utilizados no acondicionamento do lixo domiciliar devem possuir as seguintes características:

- ter resistência para não se romper por ocasião do manuseio;
- ter volume de 20, 30, 50 ou 100 litros;
- possuir fita para fechamento da "boca";
- ser de qualquer cor, com exceção da branca;

Estas características acham-se regulamentadas pela norma técnica NBR 9.190 da ABNT.

Os esforços da Municipalidade deverão ser concentrados no sentido de conscientizar a população para que procure acondicionar, da melhor maneira possível o lixo gerado em cada domicílio.

Tabela XIX - Metas Acondicionamento

Objetivos e Metas de Curto e Médio Prazo: ACONDICIONAMENTO	
OBJETIVO	METAS
I – Melhoria e adequação do acondicionamento	<p>A- Através da educação ambiental discutir com a sociedade a adequação da coleta mecanizada.</p> <p>B- Regulamentar por meio de legislação específica quais os considerados pequenos e grandes geradores, estabelecendo padrões de acondicionamento e considerações sobre disposição para coleta.</p> <p>C- Padronizar o acondicionamento de Resíduos Sólidos do Serviço de Saúde</p>

A- Através da educação ambiental discutir com a sociedade a adequação da coleta mecanizada.



A gestão de resíduos de um município só pode ser eficaz com a participação popular. Isso porque a adequação às propostas vem dos próprios munícipes, na gestão de cada domicílio, na destinação correta dos seus resíduos assim como nas indústrias e comércios localizados no perímetro do município. Por isso a mobilização social e a educação ambiental compõem papel fundamental.

As estratégias de diálogo devem possuir caráter flexível, sem imposição agressiva. A gestão pública deve tomar a sociedade civil como parceira na gestão integrada dos resíduos sólidos e não como um obstáculo. Para que isso ocorra, é necessário que a população conheça a proposta, expondo de maneira clara o que se espera da sociedade e qual é o papel dela nessa mobilização.

Primeiramente deve-se trabalhar com a informação. Expor a população os locais disponíveis para disposição final de cada tipo de resíduo dando ênfase de como deve ser o descarte e seus benefícios.

Podem ser utilizados como ferramentas nesta primeira fase os veículos de comunicação como os jornais impressos, carros de som, panfletagem nos bairros, eventos de divulgação, etc. Vale lembrar que todas as informações passadas de uma só vez é uma maneira de economizar além da informação não ser passada pela metade. Por exemplo, ao invés de investir em panfletagem de rua para falar dos Ecopontos, insere-se também o roteiro da coleta seletiva naquele bairro, as informações contidas no Plano de Resíduos e a legislação vigente. Assim a população visualiza o contexto e entende a necessidade de mudança de hábito.

Paralelo a isso, a gestão pública deve incluir seus servidores na mobilização, inserido estratégias de gestão como a A<sub>3</sub>P para que o serviço público seja exemplo na separação de resíduos.

Após isso, deve-se aplicar a educação ambiental nas escolas do município. Trabalhar a questão dos resíduos na sala de aula para que a sensibilização chegue às casas dos alunos e funcionários das escolas. Difundir também a Legislação vigente nas empresas inserindo as obrigatoriedades do setor privado e ao mesmo tempo, incentivando a dotação de normas como a ISO 14.000 e outras ferramentas que contribuam para a sustentabilidade no setor privado.

Recomenda-se à Prefeitura Municipal promover mobilização social e a educação ambiental para que a população tenha participação decisiva na qualidade do acondicionamento de resíduos sólidos urbanos, promovendo a segregação dos mesmos para a coleta seletiva, evitando-se a colocação de outros tipos de resíduos nos contêineres e dando a devida importância para os seguintes objetivos:

- Evitar acidentes;
- Evitar a proliferação de vetores;
- Minimizar o impacto visual e olfativo;
- Reduzir a heterogeneidade dos resíduos, facilitando a coleta seletiva;
- Evitar o transbordamento dos contêineres; e
- Facilitar a realização da etapa da coleta.

B- Regulamentar por meio de legislação específica quais os considerados pequenos e grandes geradores, estabelecendo padrões de acondicionamento e considerações sobre disposição para coleta.

Padronizar o acondicionamento pra todos os tipos de geradores de resíduos.

Uma vez disposto em legislação específica que os imóveis comerciais e industriais com geração diária de resíduos sólidos superior a 120 litros por dia são considerados grandes geradores, é necessário estabelecer padronização dos recipientes para acondicionamento desses resíduos.

É de suma importância que os resíduos de fontes especiais, tais como, resíduos sólidos industriais, resíduos radioativos e resíduos de serviços de saúde obedeçam a legislação específica para esse fim.

#### C- Acondicionamento de Resíduos de Serviço de Saúde

Como identificamos alguns problemas com relação ao acondicionamento de RSS, ficou claro que a padronização do acondicionamento desse resíduo se faz necessária.

Os sacos de acondicionamento devem ser constituídos de material resistente a ruptura e vazamento, impermeável, respeitados os limites de peso de cada saco, sendo proibido o seu esvaziamento ou reaproveitamento.

Os sacos devem estar contidos em recipientes de material lavável, resistente a punctura, ruptura e vazamento, com tampa provida de sistema de abertura sem contato manual, com cantos arredondados e ser resistentes ao tombamento.

Os recipientes de acondicionamento existentes nas salas de cirurgia e nas salas de parto não necessitam de tampa para vedação, devendo os resíduos serem recolhidos imediatamente após o término dos procedimentos.

Os resíduos líquidos devem ser acondicionados em recipientes constituídos de material compatível com o líquido armazenado, resistentes, rígidos e estanques, com tampa rosqueada e vedante.

Os resíduos perfurocortantes ou escarificantes - grupo E - devem ser acondicionados separadamente, no local de sua geração, imediatamente após o uso, em recipiente rígido, estanque, resistente a punctura, ruptura e vazamento, impermeável, com tampa, contendo a simbologia.

Não deve ser permitido o acondicionamento de outros resíduos sólidos juntamente com os resíduos de serviço de saúde.

#### 14.3 Coleta e Transporte

A coleta de resíduos domiciliares é feita com abrangência de 99,43% (SEADE 2010) da área urbanizada e frequência mínima de 3 vezes por semana, de forma que atende satisfatoriamente toda a cidade.

Toda a coleta é mecanizada, e estão distribuídos no município 2.216 contêineres no perímetro urbano.





Com a futura intensificação dos novos programas que serão relacionados a gestão dos resíduos sólidos e ações de sensibilização da população para a disposição adequada dos resíduos espera-se que seja mantido um atendimento satisfatório neste serviço.

No que se refere a coleta convencional de resíduos a meta prevista neste plano é de manutenção e continuidade da prestação dos serviços promovendo sempre que necessário o realinhamento dos planos de coleta, garantindo o atendimento a 100% da população.

Tendo em vista que o IBGE realiza o censo demográfico, que tem uma cobertura de quase 100% dos domicílios brasileiros e este trará um retrato atualizado também da questão de coleta de resíduos domiciliares do Município de Salto, este Censo será um dos indicadores utilizados para consolidar e realinhar as metas e objetivos propostos neste Plano, a fim de garantir a eficácia desejada.

Quanto ao transporte dos resíduos, as distâncias percorridas serão maiores a partir do encerramento do recebimento dos resíduos no Aterro Sanitário de Salto, seja com a utilização dos aterros privados que estão em processo de credenciamento para uso temporário, seja a partir da implantação e operação do projeto que vem sendo estudado trabalhado para criação de Consórcio Intermunicipal, como solução definitiva para o tratamento dos resíduos.

Desta forma, uma possível implantação de um sistema de transbordo, de forma a aperfeiçoar o transporte, poderá ser estudado.

Objetivos e Metas de Curto e Médio Prazo:

Tabela XX – Coleta e Transporte

COLETA E TRANSPORTE	
OBJETIVOS	METAS
II – Regularidade na coleta e no transporte	A- Melhoria contínua na regularidade e a frequência da coleta e do transporte do lixo domiciliar.

	<p>B- Aperfeiçoar os itinerários das coletas domiciliares.</p> <p>C- Evitar manejo incorreto por parte dos coletores.</p> <p>D- Trabalhar com a possibilidade de instalação de área de transbordo.</p>
--	--

#### A- Melhoria contínua na regularidade e a frequência da coleta e do transporte

A coleta do lixo domiciliar deve ser efetuada sempre nos mesmos dias e horários, regularmente para que os cidadãos possam habituar-se e condicionar-se a colocar os recipientes ou embalagens do lixo nos contêineres, sempre nos dias e horários pré-determinados pela gestão de coleta.

A população deve adquirir confiança de que a coleta não vai falhar e assim irá prestar sua colaboração, não atirando lixo em locais impróprios, acondicionando e posicionando embalagens adequadas, nos dias e horários marcados, com grandes benefícios para a higiene ambiental, a saúde pública, a limpeza e o bom aspecto dos logradouros públicos.

Em alguns pontos de coleta, ou seja em determinados contêineres, foi identificado que haviam sacos do lixo fora do receptáculo, o que contribui para uma série de pequenos problemas, desde ser atrativo para a chegada de animais até o possível mau cheiro que os resíduos orgânicos possam exalar.

#### B- Aperfeiçoar os itinerários das coletas domiciliares

O aumento ou diminuição da população, devido o crescimento vegetativo, período festivo e a sazonalidade, as mudanças de características de bairros e a existência do recolhimento irregular dos resíduos são alguns fatores que indicam a necessidade de redimensionamento dos roteiros de coleta.

Os itinerários de coleta devem ser projetados de maneira a minimizar os percursos improdutivos, isto é, ao longo dos quais não há coleta.

Cada guarnição (conjunto de trabalhadores lotados em um veículo) de coleta deve receber como tarefa uma mesma quantidade de trabalho, que resulte em um esforço físico equivalente.

#### C- Evitar manejo incorreto pelos coletores

Em alguns pontos onde não é possível a entrada dos caminhões compactadores ou ainda não servidos por contêineres, os coletores tem tendência a amontoar vários sacos de lixo em uma esquina para facilitar a coleta no caminhão em definitivo. Isso acarreta a permanência do lixo na rua por um período que pode atrapalhar o trânsito, ocasionar derrame e facilitar a abertura dos recipientes por animais e/ou transporte.



Figura 61 - Amontoado de lixo em uma região não atendida por contêineres.

#### D- Trabalhar com a possibilidade de instalação de área de transbordo.

Como existe a possibilidade de não haver tempo hábil para o licenciamento de novo aterro sanitário, é prudente trabalhar com a possibilidade da construção de uma estação de transbordo, melhorando assim a condição de transporte de resíduos sólidos para outra área de disposição final.

#### 14.4 Regularidade da Limpeza Pública

Objetivos e Metas de Curto e Médio Prazo:

Tabela XXI – Regularidade da Limpeza

OBJETIVOS	METAS
IV – Regularidade da limpeza pública	<p>A) Manter a regularidade da limpeza pública.</p> <p>B) Ampliação da área de varrição na cidade.</p> <p>C) Estudar redimensionamento do quadro de funcionários.</p> <p>D) Redimensionar a frota de veículos e equipes de coletas.</p>

##### A - Manter a regularidade da limpeza pública

Os serviços de limpeza dos logradouros referem-se as seguintes atividades:

- varrição;
- capina e raspagem;
- roçada;
- limpeza de feiras livres e eventos;
- serviços de remoção;
- desobstrução de ramais e galerias;
- desinfestação e desinfecções;
- remoção de galhos resultantes de podas de árvores;
- pintura de meio-fio; e
- lavagem de logradouros públicos.

Um dos principais motivos sanitários para que as ruas sejam mantidas limpas são os de prevenir doenças resultantes da proliferação de vetores em depósitos de lixo nas ruas ou em terrenos baldios.

É importante manter as ruas limpas também por razões de segurança, prevenindo danos a veículos, promovendo a segurança do tráfego e evitando o entupimento do sistema de drenagem urbana.

Alguns aspectos devem ser levados em conta na questão da limpeza da cidade, são eles:

#### 1. Aspectos sanitários:

- prevenir doenças resultantes da proliferação de vetores em depósitos de lixo nas ruas ou em terrenos baldios;
- evitar danos à saúde resultantes de poeira em contato com os olhos, ouvidos, nariz e garganta.

#### 2. Aspectos estéticos

A limpeza das ruas é de interesse comunitário e deve ser tratada priorizando o aspecto coletivo em relação ao individual, respeitando os anseios da maioria dos cidadãos.

Uma cidade limpa instila orgulho a seus habitantes, melhora a aparência da comunidade, ajuda a atrair novos residentes e turistas, valoriza os imóveis e movimentam os negócios.

#### 3. Aspectos de segurança

É importante manter as ruas limpas também por razões de segurança:

- prevenindo danos a veículos, causados por impedimentos ao tráfego, como galhadas e objetos cortantes;
- promovendo a segurança do tráfego, pois a poeira e a terra podem causar derrapagens de veículos, assim como folhas e capim secos podem causar incêndios;
- evitando o entupimento do sistema de drenagem de águas pluviais.

#### B- Ampliação da área de varrição da cidade.

Atualmente o serviço de varrição de ruas na cidade de Salto é realizado preferencialmente pela CORPUS, totalizando 15 a 20% da cidade abrangendo principalmente a área central.



A cargo da empresa terceirizada também estão as demais praças públicas, canteiros de ruas e os cemitérios.

A Prefeitura Municipal poderá, em médio prazo, aumentar a área de varrição, iniciando por bairros periféricos ao centro da cidade, assim como estudar a viabilidade de mecanização de parte desse serviço, agilizando e melhorando a qualidade do serviço.

#### C- Estudar redimensionamento do quadro de funcionários

Para as atividades de varrição, capinação, roçada, limpeza de bueiros, limpeza de feiras livres, serviços de remoção, entre outros, atualmente o quadro de funcionários, tanto públicos como terceirizados, em atividade para a limpeza pública na cidade de Salto é de 92 (noventa e dois) servidores de limpeza pública, além de outros administrativos e gerenciais.

Faz-se necessário estudar a troca de alguns serviços manuais por serviços mecanizados, como é o caso da etapa de varrição e capinação por exemplo.

#### D- Redimensionar a frota de veículos e equipes de coleta

Os veículos e equipamentos utilizados na coleta e transporte dos resíduos públicos, normalmente são:

- Carrinho transportador manual de lixo, denominado "carrinho de mão", um contêiner de 120 litros.
- Caminhão com carroceria de madeira
- Caminhão basculante;
- Caminhão coletor de lixo público, denominado "compactador";

O redimensionamento de veículos e equipes de coletas em Salto se faz necessário para programação de coletas diferenciadas, tais como resíduos volumosos, galhos, inertes, etc.

#### 14.5. Recuperação de recicláveis e coleta seletiva

Objetivos e Metas de Curto e Médio Prazo:

Tabela XXII – Recuperação de Recicláveis e Coleta Seletiva

RECUPERAÇÃO DE RECICLÁVEIS E COLETA SELETIVA	
OBJETIVOS	METAS
V – Recuperação de Recicláveis e Coleta Seletiva	<p>A- Incentivar a recuperação de recicláveis e a segregação do lixo para coleta seletiva.</p> <p>B- Adequar à estrutura operacional da coleta e transporte.</p> <p>C- Aumentar a área de abrangência da coleta seletiva.</p>
VI – Educação Ambiental	<p>D – Ampliar a utilização do espaço VerdeNovo e Criação de um Centro de Educação Ambiental</p> <p>E – Realizar palestras nas escolas</p> <p>F – Ampliar a divulgação</p>

A- Incentivar a recuperação de recicláveis e a segregação do lixo para coleta seletiva.

Embora a coleta seletiva consiga atender 45% da cidade, é possível conseguir uma ampliação dos materiais coletados nessas regiões.

Campanhas de educação ambiental e o melhor gerenciamento das áreas atendidas, podem contribuir para aumentar a porcentagem de material reciclável.

Poderiam ser criados os "PEV's" (Ponto de Entrega Voluntário) nas áreas ainda não atendidas pela coleta, facilitando assim a coleta desses materiais, não sendo preciso a coleta porta-a-porta.

Os principais benefícios ambientais da reciclagem dos materiais existentes no lixo (plásticos, papéis, metais e vidros) são:

- A economia de matérias-primas não renováveis;
- A economia de energia nos processos produtivos;

- O aumento da vida útil dos aterros sanitários.

#### B- Adequar a estrutura operacional da coleta e transporte

Para uma eficiente coleta seletiva é necessário que haja um número ideal de veículos capaz de coletar e transportar o volume diário de coleta até a cooperativa.

Para aumentar a área abrangida pela coleta seletiva é preciso pensar nos caminhões de transporte, uma vez que os atuais não conseguiriam atender a nova demanda.

Lembrando que o Código de Trânsito Brasileiro restringe o transporte de cooperados na carroceria dos caminhões de coleta, e nesse caso, é preciso adequação dos caminhões atuais ou conseguir uma alternativa que não comprometa os serviços de coleta no município.

#### C- Aumentar a área de abrangência da coleta seletiva

Atualmente a coleta seletiva abrange 45% do município de Salto, sendo assim, é necessário dobrar o sistema de coleta, o que implica em ampliação das instalações da cooperativa, ampliação dos veículos coletores e aumento do efetivo de cooperados.

#### D- Ampliar a utilização do espaço VerdeNovo e Criação de um Centro de Educação Ambiental

O espaço VerdeNovo é utilizado para palestras ambientais dos alunos das escolas municipais. Deve-se pensar uma maneira de ser melhor utilizado.

É preciso também criar um Centro de Educação Ambiental, onde além de espaços para palestras, houvesse também espaço para atividades ao ar livre, um viveiro de mudas, uma pequena estação meteorologia, um pequeno laboratório de análises, etc.

#### E- Realizar palestras nas escolas





Há diferentes formas de incluir a temática ambiental nos currículos escolares, como atividades artísticas, experiências práticas, atividades fora de sala de aula, produção de materiais locais, projetos ou qualquer outra atividade que conduza os alunos a serem reconhecidos como agentes ativos no processo que norteia a política ambiental.

Comportamentos ambientalmente corretos devem ser assimilados desde cedo pelas crianças e devem fazer parte do seu dia-a-dia quando passam a conviver no ambiente escolar.

O Departamento de meio ambiente frequentemente faz palestras nas escolas abordando temas relacionados principalmente ao saneamento básico.

Deve-se também buscar novas parcerias com empresas ambientalmente responsáveis visando incluir nas palestras outros temas voltados a conscientização ambiental.

#### F- Ampliar a divulgação

Estimular a divulgação das ações de educação ambiental nas emissoras de rádios e jornais locais e, em especial, as ações de comunicação nas redes de educação ambiental e outros espaços virtuais de relacionamento.

Articular, junto à Secretaria Municipal de Educação e a comunidade escolar, o estímulo e difusão de jornais escolares como instrumento de comunicação nas escolas, destacando a inserção de tais atividades em seu projeto político pedagógico

#### 14.6 Apoio técnico para as cooperativas de catadores

Objetivos e Metas de Curto e Médio Prazo:

Tabela XXIII – Apoiar Cooperativas de Catadores

APOIAR TÉCNICAMENTE COOPERATIVAS DE CATADORES	
OBJETIVOS	METAS
VII – Apoio técnico para as cooperativas de catadores	<p>A- Identificar os catadores que operam na cidade</p> <p>B- Dar alternativa para que os catadores se filiem as cooperativas.</p> <p>C- Melhorar a estrutura física da cooperativa existente.</p>

##### A- Identificar os catadores que operam na cidade

Além dos cooperados da CORBES existem no município outros catadores que rodam a cidade buscando materiais reciclados. Esses catadores, muitas vezes fazem o "percurso" antes dos cooperados da CORBES e também percorrem os bairros não atendidos pela cooperativa.

Existem também o caso de catadores que não pertencem a cooperativa que fazer triagem em alguns pontos de descarte irregular, buscando materiais de alto valor ou de fácil comercialização, deixando sem coleta outros materiais passíveis de reciclagem.

O poder público municipal deverá identificar os catadores que trabalham pela cidade.

##### B- Dar alternativa para que os catadores se filiem as Cooperativas

Identificados os catadores existentes na cidade, uma das alternativas para esses trabalhadores é a filiação na cooperativa existente com apoio institucional da Prefeitura Municipal. Desse modo, além de trabalhar a coleta seletiva nas residências, a cooperativa poderá receber também os produtos e trabalhos dos catadores.

C- Melhorar a estrutura física da cooperativa existente

A CORBES necessita de melhoria na estrutura física, tais como: ampliação das instalações, nova cobertura na área de recepção dos resíduos, reforma das mesas de triagem, entre outras melhorias.

#### 14.7 Tratamento dos resíduos

Objetivos e Metas de Curto e Médio Prazo:

Tabela XXIV – Tratamento dos Resíduos

TRATAMENTO DOS RESÍDUOS	
OBJETIVOS	METAS
VIII – Tratamento dos resíduos.	<p>A- Incentivar a destinação correta de resíduos</p> <p>B- Regularizar a destinação de resíduos sólidos de construção civil</p> <p>C- Elaborar legislação municipal com respeito ao lixo tecnológico</p> <p>D- Acompanhar e fiscalizar a estruturação e implementação pelos fornecedores do sistema de logística reversa.</p>

A- Incentivar a destinação correta de resíduos

A incorreta destinação final de resíduos sólidos implica na ocorrência de problemas sociais, sanitários e de poluição do meio ambiente urbano.

É preciso que sejam identificados os resíduos que apresentem características de dificuldade no descarte, para que sejam apresentadas propostas que contemplem o tratamento e a disposição final desses resíduos de forma ambientalmente segura.

B- Regularizar a destinação de resíduos sólidos de construção civil

É preciso que o Município de Salto estude iniciativas específicas voltadas para a correta gestão dos resíduos de construção e demolição. O controle a ser exercido sobre os geradores deste tipo de resíduo apresenta importantes diferenças, que também se traduzem em dificuldades, quando comparado com o controle dos grandes geradores tratados no item anterior.

Esta diferença e dificuldade decorrem, em grande parte, da atual escassez, em nossa região, de alternativas adequadas para o tratamento deste tipo de resíduo. Outro diferencial é o fato de que grande parte dos geradores são pessoas comuns, ou seja, moradores e comerciantes que fazem pequenas obras e reformas. Estes geradores ainda não têm conhecimento nem estímulo para lidar de forma adequada com este tipo de resíduo temporário. A prática corrente e adotada pela grande maioria ainda é a de contratar uma caçamba para deposição de todos os tipos de resíduos e rejeitos, sem qualquer preocupação com a segregação ou a destinação destes resíduos. Este é um dos grandes desafios a ser enfrentado quando se fala no controle do RCCD. Portanto, as propostas apresentadas para desenvolvimento deste tema, incluem aspectos legais, institucionais, organizacionais, operacionais, além do componente de educação ambiental, voltado a informar, esclarecer e capacitar os agentes envolvidos.

É preciso regularizar a destinação de resíduos de construção civil no município, uma vez que o aterro de inertes licenciado não tem capacidade suficiente para atender a demanda de RCC.

A apresentação de um projeto de instalação de uma Usina de Reciclagem de Entulho de Construção Civil proporcionaria ao município uma opção que minimize os problemas ambientais gerados pelos RCC, além da correta disposição final, corroborando a resolução CONAMA 307 de 2002, que proíbe sua disposição em aterros sanitários. Tal resolução visa destinar o maior volume possível de resíduos à reciclagem e reutilização.

Algumas das metas a curto prazo são:

- Coibir o descarte irregular de RCCD;
- Estudar a implantação de ECOPONTOS;

- Elaborar Legislação Municipal regulamentando o funcionamento do Aterro de Inertes e o funcionamento dos ECOPONTOS;
- Criar mecanismo para fiscalizar através de cadastramento e taxa todas as empresas prestadoras na área de resíduos de construção;
- Viabilizar a implantação de uma central de Triagem e beneficiamento de resíduos da construção civil.
- Realizar campanhas de educação ambiental para sensibilizar e orientar os agentes envolvidos na cadeia de gestão de RCCD, principalmente aqueles não organizados em associações de classe, quanto às legislações existentes sobre o tema, visando esclarecer as responsabilidades de cada agente.
- Exigir os Projetos de Gerenciamento de RCCD dos empreendimentos previstos na legislação e os Manifestos de Transporte de Resíduos (MTRs) das empresas transportadoras.
- Desenvolver as ferramentas necessárias do Sistema de Controle de Resíduos (SCR) para possibilitar o monitoramento dos Projetos de Gerenciamento e MTRs apresentados.
- Criar uma estrutura física adequada para alocação do pessoal e equipamentos necessários para o licenciamento, fiscalização e monitoramento das empresas transportadoras e dos empreendimentos geradores de RCCD;
- Realizar um diagnóstico quali-quantitativo de geração de RCCD na cidade.
- Elaborar e implantar um programa de atendimento aos pequenos geradores, que inclua a execução de entrega voluntária dos RCCD classe A, separadamente dos resíduos vegetais, e a implantação de para recebimento de RCCD.
- Criar instrumentos legais que estabeleçam os critérios para utilização de produtos oriundos da reciclagem de RCCD em obras e serviços executados ou contratados pelo Município de SALTO, de modo a incentivar a

implantação de uma central de Triagem e beneficiamento de resíduos da construção civil.

C- Elaborar a legislação municipal com respeito ao lixo tecnológico.

Criação de lei municipal que disponha sobre a coleta, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final de lixo tecnológico no município de Salto.

D- Acompanhar e fiscalizar a estruturação e implementação pelos fornecedores do sistema de logística reversa

Ao contrário dos temas anteriores também relacionados ao controle ambiental, a logística reversa é ainda uma novidade e a sua implementação precisa ser construída.

A legislação federal que trata da logística reversa é bastante recente, aprovada em meados de 2010, e certamente irá requerer bastante trabalho antes que seja possível colher seus frutos. Ainda que se tenha alguma experiência com a logística reversa aplicada aos pneus inservíveis, este conceito requer, por parte de todos, reflexão e aprofundamento. Em sendo uma novidade e também pelo fato de envolver diversos atores, ou seja, a cadeia de fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes e consumidores, refletindo a responsabilização compartilhada, as perguntas são muitas e as respostas ainda estão sendo discutidas e elaboradas. Por estas particularidades, as propostas para desenvolvimento desta forma de controle ambiental a seguir apresentadas são preliminares e certamente precisarão ser revistas e complementadas, com maior rapidez que as demais, na medida em que o conceito sedimente.

Conforme a política nacional de resíduos sólidos, Lei 12.305/10, em seu artigo 33, 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, 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;
- Produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

Algumas das metas a curto prazo são:

- Elaborar Lei Municipal compatibilizando-a com a Lei Federal 12.305/2010;
- Desenvolver e disponibilizar um sistema de cadastro aos fabricantes e importadores de produtos geradores de resíduos especiais;
- Realizar encontros e reuniões com entidades representativas dos setores envolvidos na cadeia logística reversa para discutir, esclarecer, debater, encontrar soluções;
- Fiscalizar o cumprimento das disposições legais;
- Inserir os aspectos relacionados a logística reversa nos procedimentos de licenciamento ambiental no que couber;
- Programar no âmbito do Município de Salto as disposições da Lei Federal da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

#### 14.8 Criação de Ecopontos e/ou usina de reciclagem de RCC

Objetivos e Metas de Curto e Médio Prazo:

Tabela XXV – Criação de Ecoponto e Usina de reciclagem de RCC

CRIAÇÃO DE ECOPONTOS E USINA	
OBJETIVOS	METAS
IX – Criação dos Ecopontos/Usina de reciclagem de RCC	A- Criar os Ecopontos B- Criar uma usina de triagem e reciclagem de RCC

A- Criar os Ecopontos



Os Ecopontos são locais público onde os munícipes podem se desfazer de materiais de grande porte ou recicláveis como móveis velhos, restos de construção, madeira, garrafas pet, etc.

Mas o limite de descarte permitido por dia deve ser limitado a 1 m<sup>3</sup> (um metro cúbico), equivalente a uma caixa d'água de mil litros.

Vale ressaltar que os Ecopontos não deverão receber lixo domiciliar.

É preciso identificar os possíveis pontos de instalações nos bairros e discutir com a os moradores do entorno a implantação.

#### B- Criar uma Usina de Triagem e Reciclagem de RCC

A apresentação de um projeto de instalação de uma Usina de Reciclagem de Entulho de Construção Civil proporcionaria ao município uma opção que minimize os problemas ambientais gerados pelos RCC, além da correta disposição final, corroborando a resolução CONAMA 307 de 2002, que proíbe sua disposição em aterros sanitários. Tal resolução visa destinar o maior volume possível de resíduos à reciclagem e reutilização.

Algumas das metas a curto prazo são:

- Coibir o descarte irregular de RCCD;
- Elaborar Legislação Municipal regulamentando o funcionamento do Aterro de Inertes e o funcionamento dos ECOPONTOS;
- Criar mecanismo para fiscalizar através de cadastramento e taxa todas as empresas prestadoras na área de resíduos de construção;
- Realizar campanhas de educação ambiental para sensibilizar e orientar os agentes envolvidos na cadeia de gestão de RCCD, principalmente aqueles não organizados em associações de classe, quanto às legislações existentes sobre o tema, visando esclarecer as responsabilidades de cada agente.
- Exigir os Planos de Gerenciamento de RCCD dos empreendimentos previstos na legislação e os Manifestos de Transporte de Resíduos (MTRs) das empresas transportadoras.



- Desenvolver as ferramentas necessárias do Sistema de Controle de Resíduos (SCR) para possibilitar o monitoramento dos Planos de Gerenciamento e MTRs apresentados.
- Criar uma estrutura física adequada para alocação do pessoal e equipamentos necessários para o licenciamento, fiscalização e monitoramento das empresas transportadoras e dos empreendimentos geradores de RCCD;
- Realizar um diagnóstico quali-quantitativo de geração de RCCD na cidade.
- Elaborar e implantar um programa de atendimento aos pequenos geradores, que inclua a execução de entrega voluntária dos RCCD classe A, separadamente dos resíduos vegetais, e a implantação de para recebimento de RCCD.
- Criar instrumentos legais que estabeleçam os critérios para utilização de produtos oriundos da reciclagem de RCCD em obras e serviços executados ou contratados pelo Município de SALTO, de modo a incentivar a implantação de uma central de Triagem e beneficiamento de resíduos da construção civil.

#### 14.9 Destinação final dos resíduos sólidos

Objetivos e Metas de Curto e Médio Prazo:

Tabela XXVI – Destinação Final dos Resíduos Sólidos

DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	
OBJETIVOS	METAS
X – Destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos urbanos	A- Implantar a melhor solução tecnológica para o tratamento e a destinação final dos resíduos sólidos urbanos de Salto

A- Implantar a melhor solução tecnológica para o tratamento e a destinação final dos resíduos sólidos urbanos de Salto



O problema da destinação final dos resíduos sólidos urbanos é um dos maiores desafios da atual gestão pública do município, tendo em vista o final da Licença de Operação do atual Aterro Sanitário.

Além dos problemas ambientais e dos altos custos para aquisição de novas áreas, há uma grande rejeição da sociedade à disposição de qualquer resíduo próximo à sua residência, tanto pelos odores desagradáveis como pela desvalorização econômica que produzem ao patrimônio imobiliário.

Embora o aterro sanitário não seja uma forma incorreta de destinação, é preciso lembrar que é um local com "prazo de validade", ainda necessitando de monitoramento por longos anos, além de sua área ficar imprópria para uso.

Como alternativa, o aproveitamento de resíduos sólidos urbanos para transformação em energia é considerado, em vários países desenvolvidos, uma opção ambientalmente sustentável, tratando-se de uma fonte de energia limpa, confiável e renovável.

A recuperação de energia a partir da parte não reciclável dos resíduos urbanos pode ser uma opção válida tanto econômica quanto ecologicamente.

Esse processo de aproveitamento energético não elimina a reciclagem de materiais, que é a primeira e mais importante etapa, mas trata-se de uma solução adequada para o restante dos resíduos que por alguma razão não foram separados previamente.

As principais premissas para a escolha da solução em recuperar energia dos resíduos sólidos são:

- Redução do volume e massa;
- Reutilização e reciclagem;
- Recuperação de energia contida nos resíduos;
- Prolongamento da vida útil dos aterros;
- Redução dos gases de efeito estufa;
- Eliminação de contaminações do solo e corpos de água;
- Otimização de logística de transporte;
- Menor custo de gestão.

As tecnologias de recuperação de energia mais comumente utilizadas são:

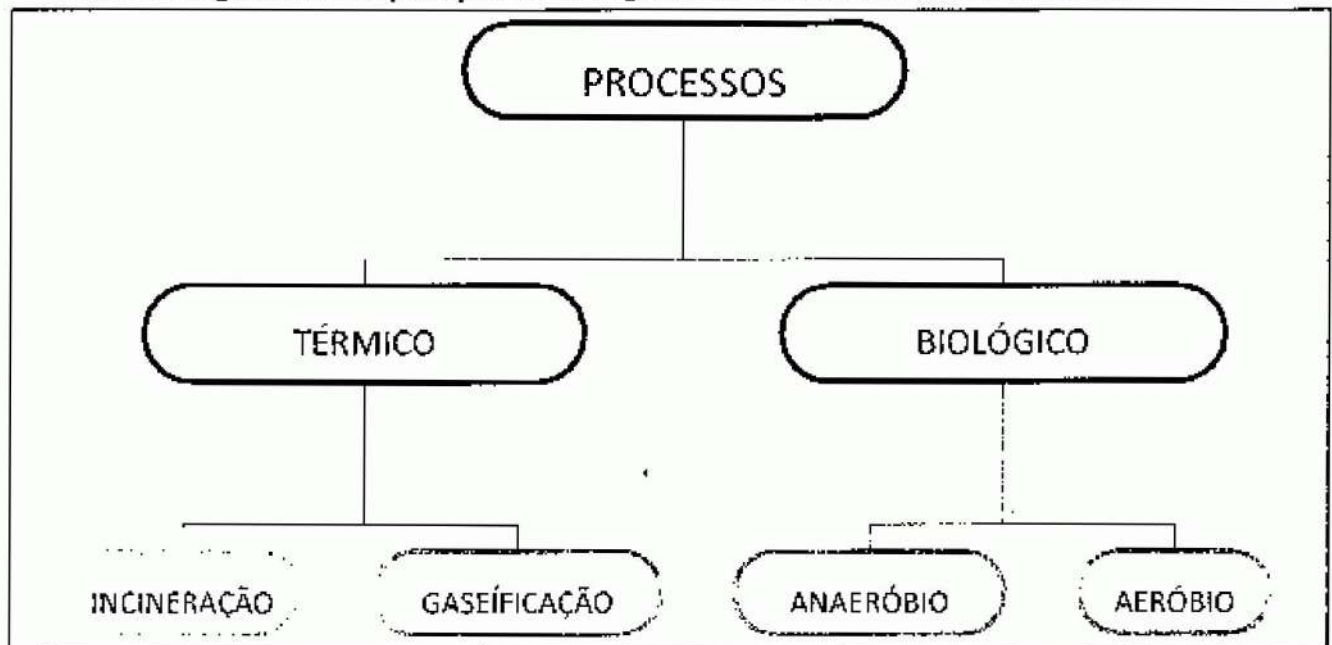


FIGURA 62 – Processos de Recuperação de Energia.

- Incineração dos resíduos sólidos urbanos, com geração de energia;
- Gaseificação e o tratamento pirolítico dos resíduos urbanos, com geração de energia.
- Digestão anaeróbica do lixo orgânico com uso do biogás para gerar energia;
- Aproveitamento energético do biogás gerado nos aterros sanitários;

Seguem alguns processos de tratamento e/ou destinação final dos resíduos sólidos urbanos com recuperação de energia mencionados acima, entre outros:

#### a) Recuperação Energética do Gás do Lixo

No Brasil o aproveitamento do gás do lixo - GDL, ou biogás, é o uso energético mais simples dos resíduos sólidos urbanos, bem como mundialmente o mais utilizado. O GDL é um gás composto em percentual molar de: 40 – 55% de metano, 35 – 50% de dióxido de carbono, e de 0 – 20% de nitrogênio. O poder calorífico do GDL é de 14,9 a 20,5 MJ/m<sup>3</sup>, ou aproximadamente 5.800 Kcal/m<sup>3</sup>.

A recuperação do GDL tem as vantagens de:

- i. redução dos gases de efeito estufa;
- ii. baixo custo para o descarte de lixo – continuidade dos aterros; e
- iii. permitir utilização para geração de energia ou como combustível doméstico.

Como desvantagens têm-se:

- i. ineficiência no processo de recuperação do gás, que permite um aproveitamento de aproximadamente 50% do total de GDL produzido (correspondente a cerca de 90% do metano); e
- ii. alto custo para upgrade de uma planta.

#### b) Incineração

A incineração é uma estratégia usual em vários países da Europa, e no Japão, pois reduz o volume do lixo em até 90%, sem produzir odor e lixiviação, além de não causar problemas biológicos. No entanto, tem problemas quando comparado com o aterro, pois requer consumo de energia (carvão ou gás liquefeito de petróleo – GLP), e deixa grande quantidade de cinzas, onde persiste o conteúdo contaminante.

Recomenda-se nessa solução o uso de resíduos de maior poder calorífico como plásticos e papéis.

Algumas das vantagens observadas nesse processo são:

- i. uso direto da energia térmica para geração de vapor e/ou energia elétrica;
- ii. necessita de alimentação contínua de resíduos;
- iii. sistema relativamente sem ruídos e odores; e,
- iv. sistema requer pequena área para instalação.

Entre as desvantagens se denota:

- i. inviabilidade com resíduos de baixo poder calorífico e clorados;

- ii. umidade excessiva, e presença de resíduos de baixo poder calorífico prejudicam a combustão;
- iii. necessidade de utilização de equipamento auxiliar para manter a combustão;
- iv. metais tóxicos podem ficar concentrados nas cinzas;
- v. possibilidade de emissão de dioxinas e furanos, cancerígenos; e,
- vi. alto custo de investimento e de operação e manutenção

### C) Plasma Térmico

A tecnologia de plasma vem sendo usada mundialmente desde o século 19 em diferentes aplicações: na indústria química, metalúrgica, e no tratamento ambiental do lixo industrial, e em projetos experimentais de tratamento do lixo urbano. A tecnologia provê um calor extremamente alto proveniente de um mecanismo denominado tocha de plasma.

O plasma é a única tecnologia que previne a poluição indesejável e fornece produto como o gás de síntese. O custo da energia gasta pela tocha ainda é um problema, mas tem sido equacionado com a melhoria de desempenho desta.

As vantagens do sistema a plasma são:

- i. Melhor controle ambiental visto que a geração de gases é baixa e o tamanho do reator pequeno;
- ii. A introdução de energia no sistema é independente do lixo injetado no sistema e da química dos gases gerados, isto garante um alto grau de flexibilidade na operação o que permite um ajuste da química do reator e temperatura para se atingir o ponto ideal de funcionamento;
- iii. O processo produz com "spinoffs" produtos estáveis ambientalmente falando que podem ser re-utilizados como material agregado.

#### Desvantagens do Plasma:

- i. É uma técnica dedicada, exigindo um avultado investimento, até porque só pode ser rentabilizada quando acoplada a uma central termoelétrica;
- ii. O elevado investimento pressupõe a continuada disponibilidade de resíduos a tratar o que pode ser comprometedor para uma estratégia de redução, a médio ou longo prazo, dos mesmos;
- iii. O volume de gases inicialmente gerado é mais baixo do que na combustão convencional, mas depois da combustão dos gases produzidos, é idêntico ao de outras formas de incineração;
- iv. O sistema não dispensa um sofisticado sistema de lavagem de gases, tal como a incineradora dedicada, nomeadamente para a retenção dos metais voláteis e dos gases ácidos;
- v. No que diz respeito à produção de dioxinas/furanos, os sistemas estão dependentes das tecnologias de recuperação térmica utilizadas a jusante, não sendo claro que se possa garantir inequivocamente uma vantagem nitida sobre as tecnologias de incineração mais avançadas nem com as técnicas mais simples de gaseificação.

Na tomada de decisões de qual tratamento o município de Salto deva adotar para destinação final de seus resíduos sólidos, deve-se atentar as seguintes questões:

- Confiabilidade do novo processo: Há outros em operação? O desenho é satisfatório?
- Capacidade de tratamento do processo: É adequado à demanda?
- Produtos do processo (eletricidade, vapor, composto orgânico, recicláveis, outros). Há mercado?
- Rejeitos do processo: Como destinar?
- Sinergia com a reciclagem?
- Compatível com a legislação ambiental?

- Quanto custa para implantar e operar?
- Aceitação da sociedade?
- Modelo de gestão: Municipal, Terceirizado, Concessão, Parceria Pública Privada?

O sistema deverá ser concebido de forma a realizar o máximo de aproveitamento dos resíduos, com ênfase nos seguintes princípios:

- Reduzir progressivamente a dependência de aterro sanitário;
- Valorizar os resíduos, possibilitando o aproveitamento dos seus componentes;
- Aproveitar os materiais presentes nos resíduos domiciliares em processos térmicos e energéticos, com disposição final de rejeitos inertes;
- Não geração de passivos ambientais

A construção de qualquer "Central de Tratamento para Recuperação de Energia" deverá atender ao disposto na Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei Federal 12.305/2010, Política Estadual de Resíduos Sólidos, Lei Estadual 12.300/2006 suas regulamentações e demais instrumentos legais pertinentes, notadamente a Resolução SMA 79/2.009 que estabelecem diretrizes e condições para a operação e o licenciamento da atividade de tratamento térmico de resíduos sólidos em Usinas de Recuperação de Energia – URE.

#### 14.10 Aspectos Organizacionais e Estrutura Técnica Operacional



FIGURA 63 – Parte do organograma da futura Secretaria Municipal do Meio Ambiente.

Pretende-se com a criação da Secretaria Municipal do Meio Ambiente, estruturar uma diretoria que ficaria incumbida da gestão dos resíduos sólidos no município.

Todavia, devemos ter em mente que Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos é o envolvimento de diferentes órgãos da administração pública e da sociedade civil com o propósito de realizar a limpeza urbana, a coleta, o tratamento e a disposição final dos resíduos, elevando assim a qualidade de vida da população e promovendo o asseio da cidade, levando em consideração as características das fontes de produção, o volume e os tipos de resíduos – para a eles ser dado tratamento diferenciado e disposição final técnica e ambientalmente corretas – as características sociais, culturais e econômicas dos cidadãos e as peculiaridades demográficas, climáticas e urbanísticas locais.

Portanto, além de envolver todas as secretarias, o quadro de pessoal deverá ser compatível com as necessidades dos serviços, treinado e qualificado, tendo sempre em conta que é um dos grandes componentes dos custos. O fundamental



neste componente é que os trabalhadores estejam engajados, estimulados e comprometidos com os serviços.

Caberá aos técnicos da diretoria de gestão de resíduos definir, quantificar e planejar a execução dos serviços de forma a atender, satisfatoriamente, às necessidades do município utilizando, com o máximo de otimização, os recursos disponíveis para a execução dos serviços.

Todos os planejamentos, incluindo a caracterização dos diversos tipos de serviços nas diversas áreas do município, a coleta de resíduos, a varrição, capina, tratamento e os demais trabalhos, deverão ser rotineiros, programados e sistemáticos.

Quanto a fiscalização, voltada principalmente para a limpeza urbana deve ser complementada com informação e mobilização social. Deve ser baseada em uma legislação específica (Plano Diretor, Código de Posturas e outros) que possibilite a atuação, nos limites da lei, no sentido de punir os responsáveis pelo descumprimento da mesma.

A atividade de fiscalização deve, também, ser exercida no sentido de fazer cumprir os contratos vigentes através de aplicação de multas, quando for o caso.

#### **14.11 Aspectos Legais**

Os aspectos legais para a implantação e o gerenciamento integrado dos resíduos sólidos em Salto, são os mencionados na fundamentação legal para a elaboração do presente Plano, principalmente nas seguintes legislações:

- Em âmbito federal, o Plano Nacional de Saneamento Básico e sua regulamentação (Lei 11.445/07 e Decreto 7.217/10) e a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/10).
- No âmbito estadual, a Política Estadual de Saneamento e a Política Estadual de Resíduos Sólidos (Leis 7.750/92 e 12.300/06, respectivamente).



Dentre as ações prioritárias, a criação da Secretaria de Meio Ambiente é de suma importância para executar a política ambiental do município, coordenando ações, planos, programas, projetos e atividades de preservação e recuperação ambiental e fazendo cumprir a legislação ambiental.

A estruturação do COMDEMA também contribuirá para que se elaborem novas resoluções melhorando ainda mais o cumprimento do plano e das metas estabelecidas.

#### **14.12 Remuneração de Custeio**

A remuneração dos custos do gerenciamento integrado de resíduos sólidos de Salto pode ocorrer das seguintes formas:

- a) Totalmente financiado pelo município;
- b) Por meio de taxa de utilização efetiva ou potencial de algum tipo de serviço;
- c) Por tarifa, configurando um preço público a ser cobrado do tomador do serviço.

Devido aos altos custos com a limpeza urbana, os municípios estão revendo a tradicional forma de financiar o sistema dos serviços de resíduos sólidos, ou seja, aquelas financiadas pelas receitas totais do município.

A questão, no entanto, é polêmica pelas seguintes razões:

- Desgaste político;
- Dificuldade de se estabelecer uma forma adequada de cobrança de todos os serviços envolvidos no processo de gestão dos resíduos sólidos;
- Dificuldade de se estabelecer uma forma adequada de cobrança para as várias categorias de geradores;
- Inexistência de um mecanismo de medição dos resíduos;

- Deficiência das administrações de identificar os verdadeiros custos da gestão.

Várias tem sido as soluções encontradas para resolver esta questão, entre elas:

- a. Cobrança de tarifa para a coleta e a disposição final de resíduos sólidos residenciais, comerciais, industriais assemelhados e oriundos de unidades de saúde, bem como para disposição final dos resíduos especiais provenientes de grandes geradores, de entulho e materiais de construção e de galharia. Isto porque, nestes casos, é possível estabelecer um preço a ser cobrado de cada usuário do serviço, de acordo, por exemplo com a quantidade e tipo do lixo;
- b. Cobrança de taxa para serviço de coleta e disposição final;
- c. Financiamento pelo caixa único municipal somente para os serviços de limpeza de logradouros públicos, situação na qual se enquadrariam os serviços de varrição de ruas, pois a indivisibilidade destes serviços dificulta sua cobrança. Assim sendo, a remuneração dos custos dos serviços de resíduos sólidos pode ser dividida simplesmente em coleta de lixo domiciliar, limpeza dos logradouros e disposição final.

Pela coleta de lixo domiciliar, a prefeitura poderia cobrar da população uma taxa específica, denominada taxa de coleta de lixo.

*Taxa é um tributo resultante da disponibilidade de um serviço público por parte do poder público, quer o contribuinte use-o ou não. O valor da taxa deverá revelar divisibilidade entre os contribuintes em função dos respectivos potenciais de uso. IBAM (2001)*



O valor unitário da Taxa de Coleta de Lixo – TCL pode ser calculado simplesmente dividindo-se o custo total anual da coleta de lixo domiciliar pelo número de domicílios existentes na cidade. Todavia, esse valor unitário pode ser adequado às peculiaridades dos diferentes bairros da cidade, levando em consideração alguns fatores, tais como os sociais e operacionais.

Alguns serviços específicos, passíveis de serem medidos, cujos usuários sejam também perfeitamente identificados, podem ser objeto de fixação de preço e, portanto, ser remunerados exclusivamente por tarifas.

*TARIFA é um preço público cobrado por um serviço prestado de forma facultativa. A tarifa somente é devida quando da efetiva utilização do serviço pelo usuário, serviço este que deverá ser bem definido e mensurado. IBAM (2001)*

O trabalho de se estabelecer uma forma de remuneração dos serviços de resíduos sólidos deve ser precedido por um estudo de viabilidade e sustentabilidade econômica do sistema de gerenciamento integrado. Tal estudo deverá identificar e analisar os custos do sistema, considerando o desenho de cenários futuros, bem como de compatibilizar os custos a possíveis fontes de financiamento.

Como premissa, o foco é buscar o equilíbrio financeiro ou diminuir o financiamento pelo caixa único do município.

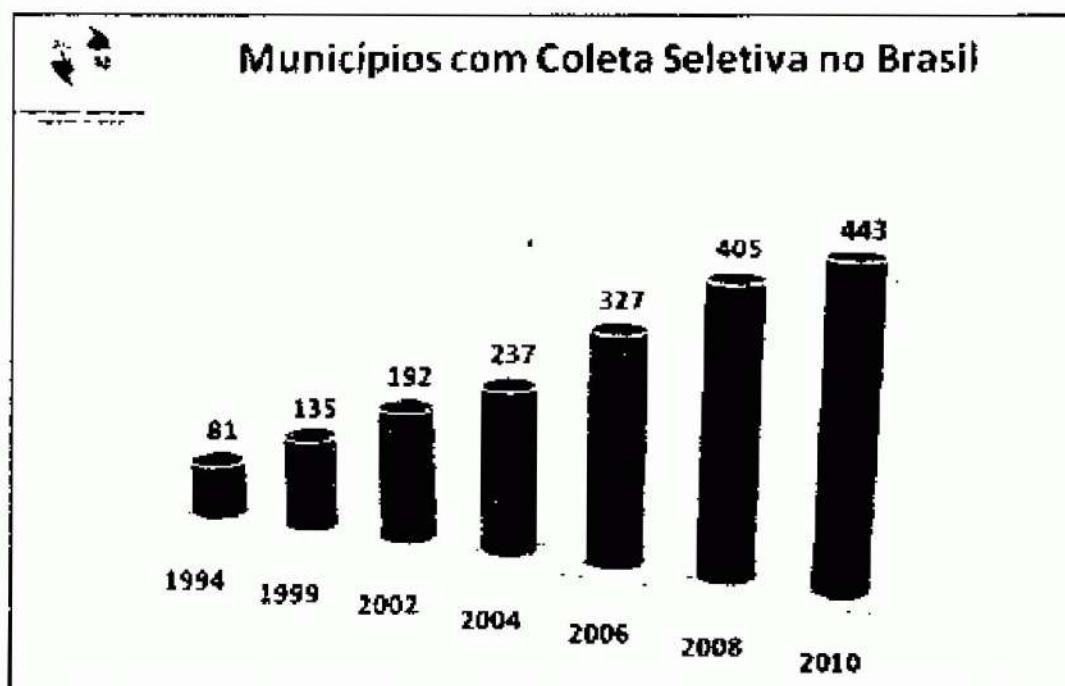
## **15. PROGRAMA MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

### **15.1 PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA COLETA SELETIVA**

#### **15.1.1 Introdução**

Apesar da importância que tem para o processo de reciclagem, a coleta seletiva só existe em 443 cidades brasileiras (8% do total), segundo uma pesquisa feita pela associação Compromisso Empresarial para Reciclagem (CEMPRE).

Gráfico XV - Municípios com coleta seletiva no Brasil



Fonte: [www.cempre.org.br](http://www.cempre.org.br)

Para mudar esse quadro cabe às administrações municipais, em parceria com a sociedade e indústrias a promoção de ações voltadas à melhoria do sistema de coleta seletiva e reciclagem dos resíduos em cada município.

O custo da coleta seletiva também é alto, se comparado ao da coleta convencional. O preço médio da coleta seletiva nas grandes cidades calculado pela pesquisa do CEMPRE foi de R\$ 376,20/ton. Já a coleta regular de lixo custa, em média, R\$ 85,00/ton., quatro vezes menos.

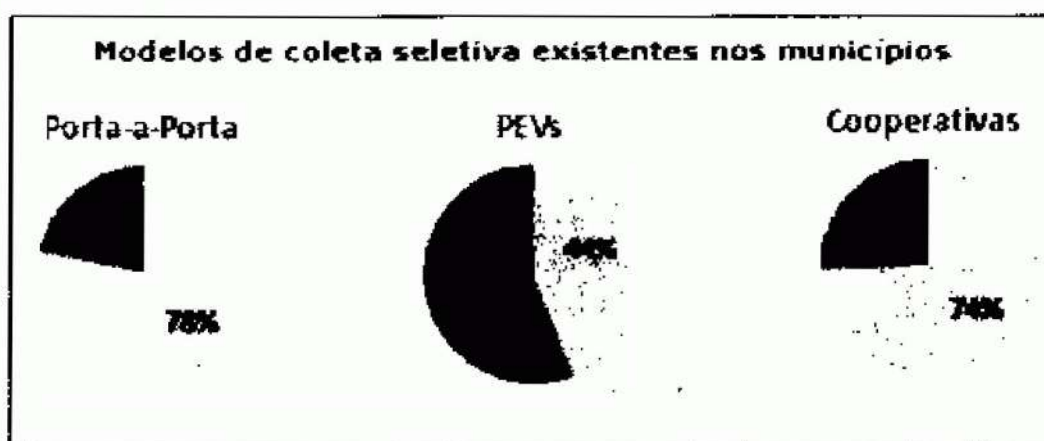
Coleta Seletiva é um sistema de recolhimento de materiais recicláveis: papéis, plásticos, vidros e metais, previamente separados na fonte geradora e que podem ser reutilizados ou reciclados. A coleta seletiva funciona, também, como um processo de educação ambiental na medida em que sensibiliza a comunidade

sobre os problemas do desperdício de recursos naturais e da poluição causada pelo lixo.

Reciclagem é o processo de transformação de um material, cuja primeira utilidade terminou, em outro produto. Por exemplo: transformar o plástico da garrafa PET em cerdas de vassoura ou fibras para moletom. A reciclagem gera economia de matérias-primas, água e energia, é menos poluente e alivia os aterros sanitários, cuja vida útil é aumentada, poupando espaços preciosos da cidade que poderiam ser usados para outros fins como parques, casas, hospitais, etc.

Alguns indicadores:

- A. A maior parte dos municípios realiza a coleta seletiva de porta em porta (78%);
- B. Os Postos de Entrega Voluntária são alternativas para a população participar da coleta seletiva (44%);
- C. Cresce a cada ano o apoio a cooperativas de catadores como parte integrante da coleta seletiva municipal (74%).
- D. Os municípios podem conciliar mais de um método para promover a coleta seletiva.



Fonte: [www.cempre.org.br](http://www.cempre.org.br)

- E. A coleta seletiva dos resíduos sólidos municipais é feita pela própria Prefeitura em 52% das cidades pesquisadas;
- F. Empresas particulares são contratadas para executar a coleta em 26%;

- G. Mais da metade (62%) apóia ou mantém cooperativas de catadores como agentes executores da coleta seletiva municipal. Dentre os apoios mais comuns, estão:
- equipamentos,
  - galpão de triagem,
  - pagamento de gastos com água e energia elétrica,
  - caminhões,
  - capacitações e auxílio na divulgação e
  - educação ambiental.
- H. Os municípios podem ter mais de um agente executor da coleta seletiva.



Fonte: [www.cempre.org.br](http://www.cempre.org.br)

### 15.1.2 Objetivos

- Ampliar a coleta seletiva até atingir 100% do município;
- Diminuir a poluição do solo, água e ar;
- Possibilitar a reciclagem de materiais que iriam para o lixo;
- Diminuir os custos da produção, com o aproveitamento de recicláveis nos processos industriais;
- Evitar o desperdício;
- Diminuir os gastos com a limpeza urbana;
- Criar oportunidade de fortalecer organizações comunitárias;
- Gerar emprego e renda pela comercialização dos recicláveis.

### 15.1.3 Diretrizes

As pessoas podem colaborar para a coleta seletiva e a reciclagem praticando os 05 Rs (cinco erres) da educação ambiental:

- **REPENSAR** hábitos e atitudes – considerando a real necessidade da compra daquele produto;
- **REDUZIR** a geração e o descarte – consumindo menos produto;
- **REUTILIZAR** aumentando a vida útil do produto – reaproveitando o material em outra função. Exemplo: doando objetos que possam servir a outras pessoas;
- **RECICLAR** transformando num novo produto – exercitando os quatro primeiros erres e o que sobrar separando para a coleta seletiva e posterior reciclagem;
- **RECUSAR** produtos que agridam a saúde e o meio ambiente – evitando o excesso de sacos plásticos entre outros.

### 15.1.4 Resultados esperados com o projeto de coleta Seletiva

Abrangência em 100% do município de Salto pode proporcionar os seguintes resultados:

- Aumento do número de membros da associação/cooperativa de 52 para 100 associados;
- Criação de 48 empregos diretos e vários indiretos;
- Redução drástica de pontos de procriação do mosquito da dengue;
- Programas contínuos de educação ambiental nas escolas públicas e privadas;
- Melhora sensível na limpeza pública referente a terrenos baldios, vias públicas e cursos d'água;
- Valorização da cidadania pela população;
- Resgate da dignidade dos Catadores;



- Programa de geração de renda para população sem especialização profissional;
- Proteção ao meio ambiente;

### 15.1.5 Fluxograma de funcionamento

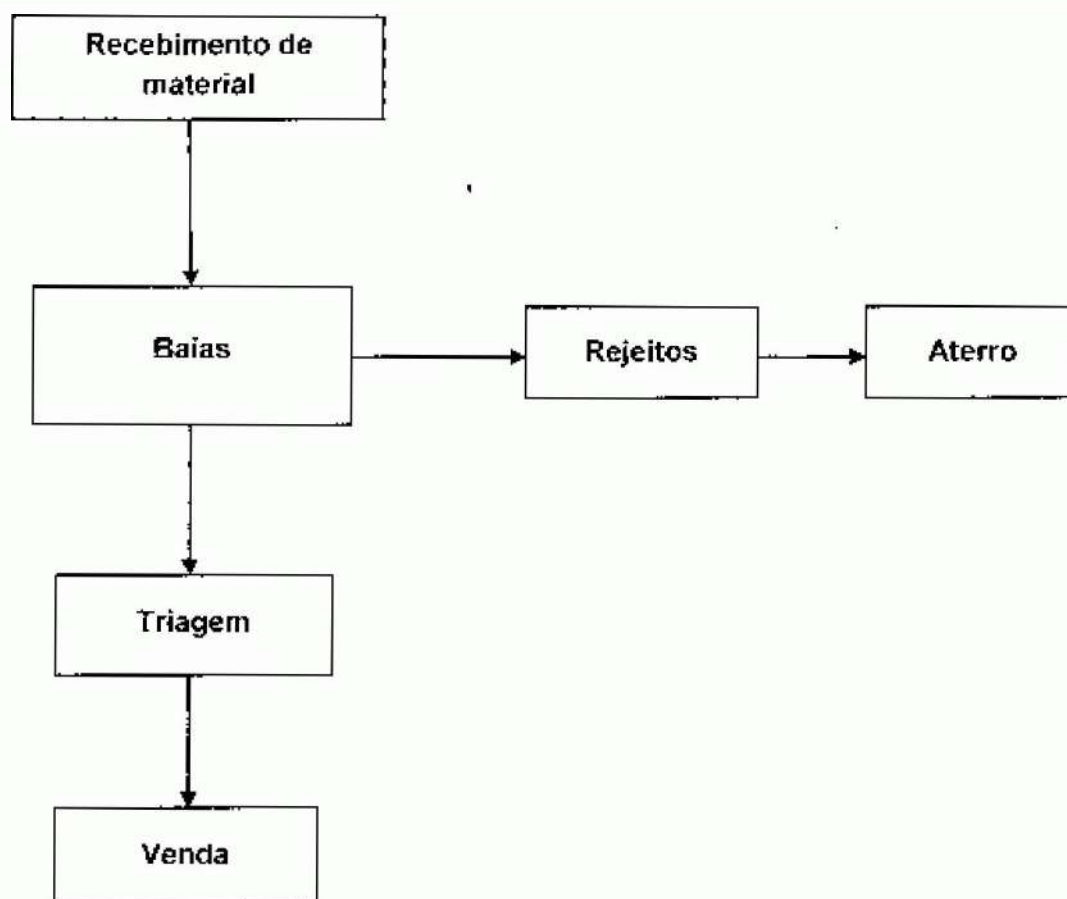


FIGURA 64 – Fluxograma de funcionamento da Coleta Seletiva.

## 15.2 PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

### 15.2.1 Introdução

Um dos resíduos sólidos urbanos mais comuns é o chamado “entulho”, ou resíduos de construção e demolição – RCD ou de construção civil - RCC, aqui definido como o conjunto de resíduos da indústria da construção civil, e oriundo de demolições ou sobras de construções. Apresenta como características particulares a predominância de materiais inertes e passíveis de reaproveitamento, além de condições diferenciadas de geração, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e disposição final.

De acordo com a Resolução do CONAMA nº 307/2002, os resíduos da construção civil são provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha.

A maior parte desses resíduos vem sendo depositada em terrenos baldios. Destaca-se que esse destino inadequado pode provocar vários problemas como: assoreamento de cursos d'água, entupimento de bueiros e galerias, estando diretamente relacionado às constantes enchentes e à degradação de áreas urbanas, além de propiciar o desenvolvimento de vetores de doenças.

Os impactos dessas disposições irregulares são plenamente visíveis e revelam um extenso comprometimento da qualidade do ambiente e da paisagem local e regional. É o caso dos prejuízos às condições de tráfego de pedestres e de veículos. Já os impactos em relação à drenagem urbana são maiores ainda, ocorrendo desde a drenagem superficial, até o transbordamento de córregos, um dos componentes mais importantes do sistema de drenagem, de forma que esta poluição dos recursos hídricos tem se tornado constante na cidade afetando diretamente o meio ambiente.

O município de Salto se encontra em pleno desenvolvimento urbanístico, com isso, a geração de resíduos urbanos aumentou significativamente.

### 15.2.2 Objetivos

Regularizar a condição da disposição final dos resíduos de construção civil, facilitando o trabalho dos pequenos geradores, a fim de evitar a disposição irregular dos mesmos e destinando de forma ambientalmente correta.

### 15.2.3. Implantação de Ecopontos

A fim de melhorar o processo de disposição final do entulho, que muitas vezes é jogado em lugar inadequado por pequenos geradores, que encontram dificuldade em levar até o local proposto pela Prefeitura, propõe-se a criação de ecopontos, sendo distribuídos em setores do município.

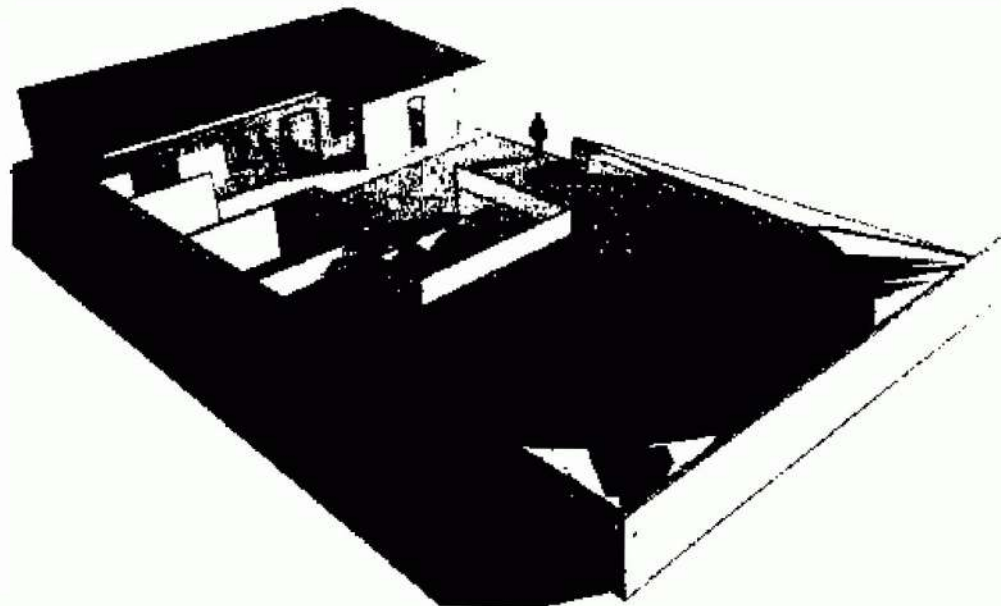


Figura 65 - Croqui ilustrativo de um ecoponto.

Para instalação de cada Ecoponto será necessário:

- Isolamento da área;
- Construir estrutura para recebimento do material;

- Construir alas com piso e paredes de concreto para fácil manuseio do material; e
- colocação de caçambas para retirada rápida do material.

No restante do piso (pátio) será necessário cobrir com brita para melhorar o acesso de veículos.

Em cada Ecoporto há a necessidade de um funcionário para controlar a entrada e a saída de veículos e pessoas. O mesmo só deverá permitir a entrega de resíduos que não contenham lixo doméstico misturado e com volume de até um metro cúbico por veículo/dia.

Só será permitida a entrada de veículos pequenos ou carroceiros, com exceção da máquina a serviço da Prefeitura que irá retirar os resíduos.

Ao chegar com os resíduos, os depositantes deverão colocar os materiais separados em sua determinada ala (Materiais Recicláveis, Gesso, RCC, Madeiras, etc.).

Os resíduos de construção civil serão levados pela Prefeitura ao local adequado e licenciado ambientalmente para receber esse material, dando-se preferência à uma central de triagem e reciclagem de resíduos inertes. Os resíduos que não puderem ser destinados à reciclagem, serão depositados no transbordo, e serão transportados até um aterro sanitário licenciado.

#### **15.2.4 Usina de Reciclagem**

A grande quantidade de resíduos de construção civil gerados no município e a futura falta de local para dispor esse material, nos remetem a necessidade da instalação de uma Usina de Reciclagem desses resíduos, onde estes se transformarão em novos materiais como brita e bica corrida para serem utilizados em construções.

Para que essa usina opere de forma adequada, é necessário primeiro organizar a estrutura da gestão dos RCCs gerados nas obras civis.

a) Responsabilidade do gerador

Os geradores, públicos ou privados, são responsáveis diretamente pelos seus resíduos, porém aproximadamente 75% de todo o resíduo gerado é informal, portanto seu destino precisa ser controlado.

Para este controle sugere-se cadastrar, orientar, licenciar e fiscalizar o transporte dos resíduos. A gestão dos resíduos somente será eficiente com a responsabilização do transportador pelo serviço que se habilitou a prestar.

b) Os resíduos devem ser segregados por classe no canteiro da obra

A segregação no canteiro deve ser uma opção da obra, para isto, o poder público deve prover na cidade, de locais apropriados para destinação destes resíduos (ecopontos).

c) Controle de transporte de resíduos e Comprovação do destino adequado

Os geradores informais não querem ou não precisam de qualquer comprovante de destino. Consequência disso é que não se terá controle dos impactos causados pela disposição inadequada em lugares proibidos e inadequados.

Como solução é importante fiscalizar o transportador, responsabilizando-o pelo serviço que presta e isentar o gerador de toda e qualquer autuação municipal, quando contratar transportador cadastrado pelo poder público. As próprias empresas transportadoras, cadastradas, seriam as fiscais do sistema por serem as maiores interessadas no seu funcionamento.



### 15.3 PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS ESPECIAIS

Resíduos Especiais são aqueles representados pelos resíduos que têm características de corrosividade, reatividade, toxicidade, apresenta riscos à saúde ou ao meio ambiente, classificados na sua maioria, pela NBR/ABNT 10.004/04, Classe I, e necessitam passar por processos diferenciados em seu manejo, com ou sem tratamento prévio, podendo conter material biológico, químico ou radioativo, a exemplo dos:

- resíduos de serviços de saúde, eletroeletrônicos; agrotóxicos e respectivas embalagens;
- lâmpadas de mercúrio e tubos fluorescentes; óleos usados, pilhas e baterias, pneus, telefones celulares, termômetros, manômetros e termostatos de mercúrio.

Alguns destes resíduos estão submetidos à legislação e outros em fase de formulação.

De acordo com a norma NBR-10 004 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) estes resíduos são classificados em:

Classe I – Perigosos, são os que apresentam riscos ao meio ambiente e exigem tratamento e disposição especiais, ou riscos à saúde pública;

Classe II - Não-Inertes, são basicamente os resíduos com as características do lixo doméstico;

Classe III – Inertes, aqueles que não se degradam ou não se decompõem quando dispostos no solo, como restos de construção, os entulhos de demolição, pedras e retirados de escavações;

Os resíduos de Classe I - Perigosos, só podem ser dispostos em aterros construídos especialmente para tais resíduos, ou devem ser queimados em incineradores especiais. Nesse segmento, estão os resíduos da área rural, basicamente, as embalagens de pesticidas ou de herbicidas e os gerados em indústrias químicas e farmacêuticas.

Alguns exemplos de resíduos de classe especial e como devem ser tratados:

#### A- Pilhas e Baterias

As pilhas comuns e alcalinas, utilizadas em rádios, gravadores, walkman, brinquedos, lanternas etc., podem ser jogadas no lixo doméstico, sem qualquer risco ao meio ambiente, conforme determinação da Resolução CONAMA 257/99.

Portanto, essas pilhas não precisam ser recolhidas e nem depositadas em aterros especiais. Isto porque os fabricantes nacionais e os importadores legalizados já comercializam no mercado brasileiro pilhas que atendem perfeitamente as determinações do CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente – no que diz respeito aos limites máximos de metais pesados em suas constituições.

Também podem ser dispostas no lixo doméstico as pilhas/baterias de:

- Níquel-Metal-Hidreto (NiMH) - utilizadas por celulares, telefones sem fio, filmadoras e notebook;
- Íon-de-Lítio - utilizadas em celulares e notebook;
- Zinco-Ar - utilizadas em aparelhos auditivos;
- Lítio – Equipamentos fotográficos, agendas eletrônicas, calculadoras, filmadoras, relógios, computadores, notebook, videocassete.

Portanto, só devem ser encaminhadas aos fabricantes e importadores, desde 22 de julho de 2000, as pilhas/baterias de:

- Níquel-cádmio - utilizadas por alguns celulares, telefones sem fio e alguns aparelhos que usam sistemas recarregáveis.
- Chumbo-ácido - utilizadas em veículos (baterias de carro, por exemplo) e pelas indústrias (comercializadas diretamente entre os fabricantes e as indústrias) e, além de algumas filmadoras de modelo antigo.
- Óxido de mercúrio - utilizado em instrumentos de navegação e aparelhos de instrumentação e controle (são pilhas especiais que não são encontradas no comércio).

Fontes: ([www.cepis.ops-oms.org](http://www.cepis.ops-oms.org)).

#### B- Equipamentos eletro-eletrônicos

Os resíduos chamados tecnológicos, como: televisores, rádios, telefones celulares, eletrodomésticos portáteis, todos os equipamentos de microinformática, vídeos, filmadoras, ferramentas elétricas, DVDs, lâmpadas fluorescentes, brinquedos eletrônicos e dentre milhares de outros produtos concebidos para facilitar a vida moderna, devem ser tratados com atenção.

Devido à diversidade de materiais em sua composição e à periculosidade das substâncias tóxicas, o processo de reciclagem desses produtos é complexo e requer a utilização de tecnologias avançadas.

Existe legislação específica para o lixo tecnológico em âmbito estadual, a Lei 13.576/09. Também poderá ser criada em âmbito municipal, uma lei disposta da coleta, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final do lixo tecnológico que abrangesse a logística reversa.

#### C- Óleo vegetal usado (de cozinha)

Infelizmente ainda é comum em alguns bares, restaurantes, hotéis e residências jogarem o óleo utilizado na cozinha direto na rede de esgoto, desconhecendo os prejuízos dessa ação. Independente do destino, esse produto prejudica o solo, a água, o ar e a vida de muitos animais, inclusive o homem.

Quando o óleo fica retido no encanamento causa entupimento das tubulações e faz com que seja necessária a aplicação de diversos produtos químicos para a sua remoção.

Ainda pode ocorrer a contaminação dos recursos hídricos se não existir um sistema de tratamento de esgoto.

Dados apontam que com um litro de óleo é possível contaminar um milhão de litros de água. Se acabar no solo, o líquido pode impermeabilizá-lo, o que contribui com enchentes e alagamentos. Além disso, quando entra em processo de decomposição, o óleo libera o gás metano que, além do mau cheiro, agrava o efeito estufa. (Fonte: [www.ecodesenvolvimento.org.br](http://www.ecodesenvolvimento.org.br)).



### Destinação correta

Deve-se criar um programa baseado na implantação de um sistema de coleta, com o oferecimento de uma rede de pontos de coleta voluntária do óleo para a população em geral, os chamados LEVs (Locais de Entrega Voluntária).

Também se deve efetuar um cadastramento dos grandes geradores, tais como condomínios, bares e restaurantes, para que passem a armazenar e destinar os resíduos produzidos para empresas de tratamento do óleo residual como fonte de matéria-prima para outros produtos.

O programa deverá ser apoiado em ações de fiscalização, de sensibilização e educação ambiental. Com estas ações, espera-se a minimização dos impactos causados pela deposição irregular do óleo, a diminuição dos problemas ambientais, redução de resíduos incluindo práticas ambientalmente seguras de reutilização, reciclagem ou disposição adequada. Espera-se também o engajamento da população nas ações propostas, despertando a consciência de corresponsabilidade socioambiental.

### D- Resíduos de Saúde

O Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) exige treinamento para a separação do resíduo hospitalar e oferece subsídios para que os hospitais e clínicas elaborem planos de gerenciamento de resíduos do serviço de saúde.

Segundo as normas sanitárias, o lixo hospitalar deve ser rigorosamente separado e cada classe deve ter um tipo de coleta e destinação. É preciso uma maior fiscalização no acondicionamento desses resíduos, pois já foram identificados o manejo incorreto por parte de alguns geradores.

De acordo com as normas, devem ser separadas conforme um sistema de classificação que inclui os resíduos infectantes (classe A), os resíduos perigosos (Classe B) e os resíduos orgânicos e recicláveis (Classe C).

O processo de destino para os resíduos infectantes é a incineração e a autoclave. A destinação adequada dos resíduos hospitalares em Salto é e deverá continuar terceirizado.

#### E- Lâmpadas fluorescentes

No caso das lâmpadas fluorescentes, apenas cerca de 6% de seus subprodutos são considerados rejeitos e podem ser destinados em aterros. Já os seus principais subprodutos, como o vidro, o alumínio e outros componentes metálicos, o pó fosfórico, os componentes eletrônicos e o mercúrio são considerados resíduos e, portanto, obrigatoriamente devem ser tratados e reciclados. A lâmpada fluorescente de pós-consumo é considerada um resíduo perigoso, por isso, a NBR 10004:2004 exige uma destinação adequada a fim de evitar a contaminação do meio ambiente e de garantir a saúde dos seres humanos.

PNRS reforça a responsabilidade de todos os geradores (consumidores, empresas e órgãos públicos) para com os seus resíduos, até sua destinação final ambientalmente adequada. Além de ser uma determinação legal, o descarte responsável e adequado das lâmpadas contribui para a preservação do meio ambiente, promovendo a economia de recursos naturais e evitando contaminações. O mercúrio, metal tóxico e volátil presente nas lâmpadas, quando liberado no meio ambiente pode contaminar a água, o solo e o ar, além de ameaçar a saúde da população. Por esse motivo, as lâmpadas são classificadas como resíduos Classe I, categoria que inclui todos os resíduos considerados perigosos.

A principal destinação da lâmpada fluorescente pós-consumo é a logística reversa, ou seja, a devolução para o fornecedor/importador e envolve objetivos ecológicos, legais e econômicos, além de questões operacionais como armazenamento, movimentação, transporte e administração de estoques.

O objetivo ecológico da logística reversa de pós-consumo das lâmpadas fluorescentes é alcançado por meio da reciclagem, que recaptura o valor e estende o ciclo de vida dos seus materiais constituintes, reduzindo o impacto destes no meio ambiente.

A "reciclagem de lâmpadas fluorescentes" refere-se à recuperação de seus materiais constituintes e à reintegração destes ao processo produtivo das indústrias de lâmpadas ou outros segmentos, isto é, o processo de reciclagem, figura abaixo,

não gera novas lâmpadas fluorescentes, mas estende o ciclo de vida de seus componentes.

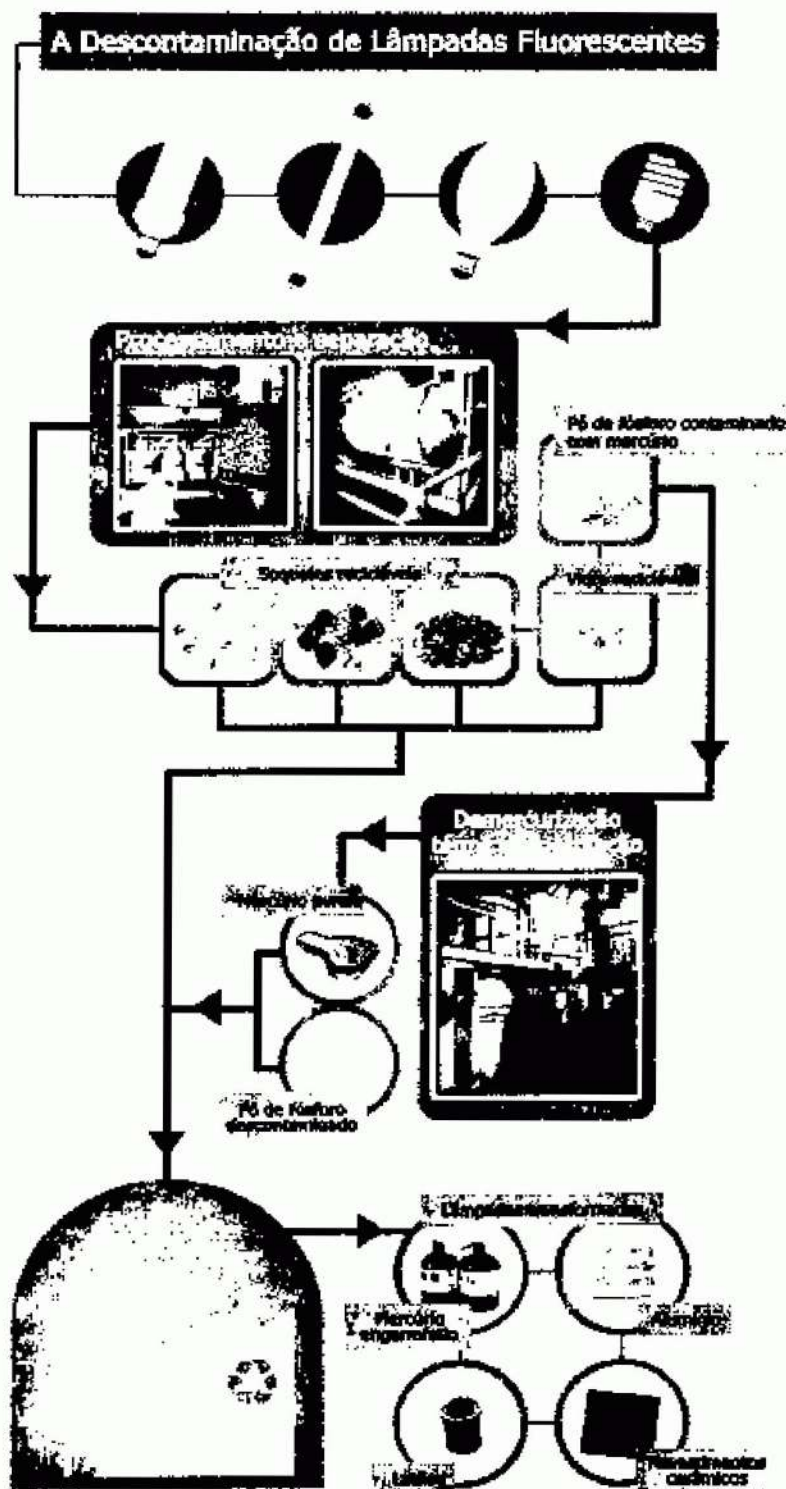


FIGURA 66 – Reciclagem de lâmpadas fluorescentes.

A recomendação da administração em Salto é para que os usuários de lâmpadas fluorescentes pratiquem a logística reversa, prevista na Política Nacional de Resíduos Sólidos, devolvendo as lâmpadas pós-uso para seus fornecedores.

#### F- Pneus

A Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos (ANIP), entidade governamental responsável por representar a indústria de pneus e câmaras de ar no Brasil, existe no país desde 1960, e é formada por 9 empresas e 15 fábricas instaladas ao longo do território nacional. Desde a criação da RECICLANIP, em 2007, o país pôde enfim colocar em prática o Programa Nacional de Coleta e Destinação de Pneus Inservíveis (de 1999), através da instalação de mais de 726 pontos de coleta espalhados por diferentes localidades.

Do total de pneus e câmaras de ar recolhidos no país, 36% tem seus componentes separados e reutilizados como matéria-prima para tapetes de automóveis e borracha regenerada, 35% é triturado e destinado a virar asfalto ecológico, piso combustível ou serve de combustível para cimenteiras, enquanto 29% vão inteiros para as cimenteiras. Vale salientar que não existem sobras neste processo, já que todo o aço retirado dos pneus é destinado para a indústria siderúrgica.

Contudo, atualmente, a RECICLANIP participa de apenas 65% do processo de logística reversa destes produtos no Brasil, uma vez que é grande o número de importadores que, embora tenham a obrigação de dar a destinação final correta a esses materiais, o fazem de forma independente.

O gerenciamento ambientalmente adequado de pneus inservíveis, buscando-se priorizar o uso de novas tecnologias de reutilização e de reciclagem se faz necessário, devido aos impactos ambientais por eles causados.

Os pneus podem ser transformados em óleo, gás e enxofre. Além disso, os arames que existem nos pneus radiais podem ser separados por meios magnéticos.

Uma tonelada de pneus rende cerca de 530 kg de óleo, 40 kg de gás, 300 kg de negro de fumo e 100 kg de aço. (Ambiente Brasil, 2007).

Outras formas de aproveitamento ou reciclagem podem ainda ser destacadas:

- a) Recauchutagem ou reforma: o pneu não deve apresentar cortes, deformações e a banda de rodagem em condições que permitam sua aderência ao solo, para que se possa realizar a reforma.
- b) Recuperação: trituração dos pneus e moagem dos resíduos, reduzidos a um pó fino. Os pneus recuperados são utilizados na mistura com asfalto para pavimentação e nas fábricas de cimento.
- c) Regeneração ou desvulcanização: a borracha é separada dos demais componentes e desvulcanizada, passando por modificações que a torna mais plástica e apta a receber nova vulcanização, sem as mesmas propriedades da borracha crua.

Por meio das Resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA nº 258/99 e 301/02, regulamentadas pela Instrução Normativa nº 8/02 do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, procedimentos e metas para pneumáticos inservíveis foram estabelecidos no Brasil.

A legislação impôs, a partir de 2002, a obrigatoriedade de destinar corretamente um pneu inservível para cada quatro novos produzidos, importados e reformados. A cada ano, a obrigatoriedade foi crescendo até chegar a cinco pneus para cada quatro pneus reformados a partir de 2005 (CONAMA, 1999 e CONAMA, 2002).

*CONAMA 258 – Art. 1º – As empresas fabricantes e as importadoras de pneumáticos ficam obrigadas a coletar e dar destinação final, ambientalmente adequada, aos pneus inservíveis existentes no território nacional, na proporção definida nesta Resolução relativamente às quantidades fabricadas e/ou importadas.*



Poderá ser firmado uma parceria entre a Prefeitura e a RECICLANIP, onde a empresa ficaria responsável por toda gestão da logística de retirada dos pneus inservíveis e pela destinação ambientalmente adequada deste material em empresas destinadoras licenciadas pelos órgãos ambientais competentes e homologados pelo IBAMA.

Para isso, deve-se disponibilizar um Ponto de Coleta para onde serão levados os pneus recolhidos pelo serviço municipal de limpeza pública, ou aqueles levados diretamente por borracheiros, recapadores, descartados voluntariamente pelo munícipe, etc. Esse Ponto de Coleta deve ter normas de segurança e higiene, como cobertura por exemplo.

#### **15.4. PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, ao passo em que os municípios devem instituir os seus Planos Municipais de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos, o Poder Público também tem por obrigação promover ações de educação ambiental que visem:

- Incentivar atividades de caráter educativo e pedagógico, em colaboração com entidades do setor empresarial e da sociedade civil organizada;
- Promover a articulação da educação ambiental na gestão dos resíduos sólidos com a Política Nacional de Educação Ambiental;
- Realizar ações educativas voltadas aos fabricantes, importadores, comerciantes e distribuidores, com enfoque diferenciado para os agentes envolvidos direta e indiretamente com os sistemas de coleta seletiva e logística reversa;
- Desenvolver ações educativas voltadas à conscientização dos consumidores com relação ao consumo sustentável e às suas responsabilidades no âmbito da responsabilidade compartilhada;
- Apoiar as pesquisas realizadas por órgãos oficiais, pelas universidades, por organizações não governamentais e por setores empresariais, bem como a



elaboração de estudos, a coleta de dados e informações sobre o comportamento do consumidor brasileiro;

- Elaborar e implementar planos de produção e consumo sustentável;
- Promover a capacitação dos gestores públicos para que atuem como multiplicadores nos diversos aspectos da gestão integrada dos resíduos sólidos;
- Divulgar os conceitos relacionados com a coleta seletiva, com a logística reversa, com o consumo consciente e com a minimização da geração de resíduos sólidos.

Um programa de educação ambiental para ser efetivo deve promover simultaneamente, o desenvolvimento de conhecimento, de atitudes e de habilidades necessárias à preservação e melhoria da qualidade ambiental. Utiliza-se como laboratório, o metabolismo urbano e seus recursos naturais e físicos, iniciando pela escola, expandindo-se pela circunvizinhança e sucessivamente até a cidade, a região, o país, o continente e o planeta.

A aprendizagem será mais efetiva se a atividade estiver adaptada às situações da vida real da cidade, ou do meio em que vive a sociedade.

#### **14.6.1. Ações Propostas para Educação Ambiental de Salto**

A Educação Ambiental do município de Salto deverá ser desenvolvida em 05 (cinco) grande linhas de ações:

- a) Capacitação de funcionários e estagiários;
- b) Educação ambiental formal nas escolas públicas e privadas;
- c) Educação ambiental informal nas comunidades;
- d) Parceria com empresas e organizações não governamentais na educação ambiental;
- e) Divulgação (verbal, impressa, audiovisual e eletrônica).



### **Principais atividades recomendadas:**

- a) Incentivar visitas monitoradas ao Espaço VerdeNovo, à Cooperativa de Recicladores e as Estações de Água e de Esgoto com acompanhamento do SAAE;
- b) Buscar capacitar agentes voluntários;
- c) Realizar eventos nas datas comemorativas relacionadas ao meio ambiente, focando o saneamento básico (água, esgoto, resíduos sólidos e drenagem urbana);
- d) Incentivar, nas escolas, a exposição de mural de temas relacionados com o meio ambiente e a melhoria da qualidade de vida;
- e) Promover visitas a museus e criadouro científico;
- f) Promover passeios nas trilhas dos parques municipais;
- g) Publicar periódicos abordando assuntos relativos ao meio ambiente;
- h) Manter e ampliar todos os programas e atividades em vigor com respeito aos resíduos sólidos.

As ações e as atividades recomendadas neste Plano estão de acordo com a Política Nacional de Educação Ambiental e com as diretrizes do Município Verde Azul proposta pelo Governo do Estado São Paulo (Resolução SMA-055/2009), tendo o município que tomar decisões conjuntas com o Estado e parceiros, estimulando ações em prol do meio ambiente e da sociedade.

Esta política ambiental visa promover a participação da sociedade na gestão ambiental e, dessa forma, conscientizar a população, transformando-a em atores sociais comprometidos com as questões ambientais de suas cidades.

## **15.5. PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DA ÁREA DO ATERRO SANITÁRIO**

### **15.5.1. Introdução**

Os aterros sanitários foram planejados para reduzir ao máximo os impactos do resíduo, como a captação e o tratamento do chorume, a impermeabilização do solo, construção de canais de drenagem pluviais, aproveitamento dos gases





produzidos pela decomposição do lixo e ainda o impacto visual é minimizado, pois deve ser mantido um cinturão verde ao redor do aterro e o resíduo deve ser constantemente sendo coberto.

De acordo as instruções/orientações contidas no Capítulo VI, do Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas da CETESB, atividades como: manutenção, monitoramento, adequação e a recuperação da área que é utilizada como aterro do lixo urbano do município de Salto devem fazer parte de um programa.

A técnica de deposição de resíduos em aterros sanitários se caracteriza por um processo planejado com redução de impactos já que os resíduos são confinados no solo através do emprego de normas específicas de engenharia a qual tem a finalidade de preservar o meio ambiente e a saúde pública, localizado em área devidamente projetada e adaptada de forma a receber os resíduos de forma compatível com a Legislação Ambiental. Para isto, planos de operação, de monitoramento e de encerramento devem ser estabelecidos, sendo que no caso em questão nos limitamos a analisar e propor soluções pós selamento das células fechadas, uma vez que as condições atuais do local não são favoráveis a uma mitigação dos efeitos de uma poluição visual. Neste sentido, o estudo prevê a implantação de uma cobertura vegetal adequada e definitiva com o objetivo de conter processos erosivos, evitando a exposição de materiais contaminantes e a propagação de vetores (moscas, baratas, cachorros, garças, urubus, ratos, etc.), assim como estabelecer um cinturão verde ao redor para servir de barreira vegetal que visa limitar a visualização do interior do aterro e melhor o seu aspecto estético .

Com o encerramento das atividades de operação do aterro, os resíduos gerados pelas residências e comércios terão que ser transportados para um Aterro Sanitário devidamente licenciado pelos órgãos ambientais. Atualmente a empresa contratada pela prefeitura municipal dispõe de um aterro licenciado no município de Indaiatuba, e para que seja possível a destinação dos resíduos sólidos domiciliares do município de Salto é preciso que a Prefeitura e o COMDEMA daquele município autorizem essa operação.

## **15.6 ESTRATÉGIA DE IMPLANTAÇÃO DO PLANO**

O tempo de implantação, longo, médio ou curto prazo das propostas apresentadas, deverão acontecer de acordo com as necessidades e definições políticas, administrativas e orçamentárias do município.

Todo e qualquer projeto deve focar as seguintes ações prioritárias, dentro do conceito do Plano:

- a) Coletar todo o lixo gerado que é de responsabilidade da Prefeitura;
- b) Dar um destino final adequado para todo lixo coletado;
- c) Buscar formas de segregar e tratar melhor o lixo;
- d) Fazer campanhas voltadas à sensibilização da população no sentido de todos compreenderem seus deveres como gerador;
- e) Incentivar medidas que visem diminuir a geração de resíduos.

## **15.7 INDICADORES DE AVALIAÇÃO PARA O PLANO**

O acompanhamento, controle e a fiscalização do Plano devem envolver questões como:

- ✓ elaboração da agenda de implementação e acompanhamento do cumprimento dos objetivos definidos no PMGIRS;
- ✓ a observância dos dispositivos legais aplicáveis à gestão dos resíduos sólidos;
- ✓ a identificação dos pontos fortes e fracos do Plano elaborado e das oportunidades e entraves à sua implementação;
- ✓ a efetividade da implementação do Plano por meio da aferição das metas estabelecidas;
- ✓ construção de indicadores de desempenho operacional, ambiental e do grau de satisfação dos usuários dos serviços públicos;

## 16. CONCLUSÃO

Como descrito neste documento, a situação da disposição final de resíduos sólidos domiciliares no município de Salto ocorre de forma regular, segundo normas de engenharia, não acarretando em impactos diretos ao meio ambiente e a saúde pública.

O Aterro Sanitário recebe avaliação constante da CETESB - Agência Ambiental de Jundiaí, atende todas as normas ambientais e opera sem causar danos e prejuízos aos funcionários e à população vizinha.

Na coleta de dados para elaboração do plano, ou seja na fase de diagnóstico, foram identificados alguns problemas, que de alguma maneira podem comprometer o bom gerenciamento dos resíduos no município.

São eles:

1. Acondicionamento inadequado de lixo domiciliar;
2. Uso incorreto dos contêineres, muitas vezes superlotando a capacidade do receptáculo;
3. Grande quantidade de resíduos sólidos de construção civil espalhados pela cidade;
4. Falta de credenciamento de geradores por categorias específicas, inclusive de grandes geradores;
5. Falta de regulamentação para descarte dos resíduos de construção civil e inservíveis;
6. Ausência de dispositivo de cobrança para grandes geradores;
7. Aterro de inertes com contrato de uso de curto prazo e custo alto de gerenciamento;
8. É preciso adequação de novo local para descartes de pneus inservíveis;
9. Necessidade da implementação de legislações específicas sobre os resíduos eletrônicos, logística reversas e coleta de óleo vegetal usado;

10. Ausência de taxa para os geradores de resíduos de serviços de saúde;
11. Dificuldade em aumentar a área abrangida pela coleta seletiva;
12. Desinformação da população; e
13. Falta de fiscalização.

A adequação e regularização desses problemas deve ser feito de forma coletiva com a participação do executivo, legislativo e participação popular.

No entanto, o maior problema identificado, dada a urgência, é solucionar a questão sobre o futuro da destinação final dos resíduos do município. A implantação de um novo aterro sanitário, face ao esgotamento do atual, em aproximadamente 1 ano, leva a Prefeitura planejar medidas que facilitem a adoção de ações que possam mitigar os impactos do encerramento do aterro, viabilizando em primeiro lugar a reciclagem e reutilização de materiais considerados inservíveis e, posteriormente, a disposição adequada dos resíduos que não sejam passíveis de reaproveitamento. Porém o uso incorreto dos contêineres pela população pode comprometer ainda mais essa ação..

Já em relação ao Aterro de Inertes é preciso regulamentar a utilização do espaço, assim como procurar uma alternativa melhor para o aproveitamento do material inerte, que no momento, é disposto na área licenciada e não tem nenhum destino mais nobre.

Nesse sentido, deve a prefeitura sugerir ao legislativo municipal, uma proposta de atualização da Lei 2.418/2002, visando instituir a nova política municipal de resíduos sólidos a qual deve ser abrangente e permita um completo gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos desde a geração até a destinação final, a qual deve ocorrer necessariamente em área licenciada.

Para melhorar o desempenho do município na área de gerenciamento de resíduos sólidos, a criação da Secretaria Municipal de Meio Ambiente terá papel importante, uma vez que auxiliará no cumprimento dos programas, objetivos, metas e ações propostas no presente plano.



Sugere-se também que o plano seja revisado no próximo ano para que um levantamento mais detalhado de informações possa ser realizado, e a partir de então, seja revisto de 04 (quatro) em 04 (quatro) anos para atualizações dos dados e novas proposições de acordo com as necessidades do município.

Cabe assim a administração municipal discutir junto à sociedade as alternativas e decidir a melhor forma de destinação final dos resíduos sólidos.

Caso o entendimento dos envolvidos seja favorável na prospecção de novas áreas para implantação de Aterro Sanitário, os critérios de escolha da área serão:

- Vida útil do aterro maior que 15 (quinze) anos;
- Distância do centro da cidade de 05 a 20 km.;
- Fora de áreas de preservação ambiental;
- Baixo valor da terra;
- Declive do terreno entre 03 a 20%;
- Distância mínima de 200 metros dos cursos d'água;
- Distância mínima de 01 km dos núcleos habitacionais.

Já para a instalação de uma Central de Aproveitamento Energético de Resíduos Sólidos, considerando os prazos legais e a disponibilidade financeira da Prefeitura, uma Parceria Público Privada – PPP ou a tentativa da criação de um consórcio intermunicipal surgem como opções para o município. Vale ressaltar que qualquer parceria neste sentido, deve-se provê-la para um prazo de 20 (vinte) anos, desde que a mesma seja pautada nos aspectos jurídicos necessários para a sua implantação, assim como todo o processo seja transparente.

**Salto, 11 de março de 2013.**



## 17. BIBLIOGRAFIA

ABNT CATÁLOGO. *Encontre sua Norma*. Disponível em: <http://www.abntcatalogo.com.br/default.aspx>. Acesso em 09 jan. 2013.

ASSEMBLÉIA LEGISLATIVA DO ESTADO DE SÃO PAULO. *Leis Ordinárias*. Disponível em: <http://www.al.sp.gov.br/alesp/legislacao/legislacao.html?tipoNorma=9>. Acesso em: 10 jan. 2013.

CAMARA MUNICIPAL DE SALTO. *Leis*. Disponível em: <http://www.camarasalto.sp.gov.br/leis.php>. Acesso em: 10 jan. 2013.

CENTRO DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. *Coordenadoria de controle de doenças*. Disponível em: [http://www.cvs.saude.sp.gov.br/apresentacao.asp?te\\_codigo=17](http://www.cvs.saude.sp.gov.br/apresentacao.asp?te_codigo=17). Acesso em 15 fev. 2013.

CETESB. *Leis e Decretos*. Disponível em: <http://www.cetesb.sp.gov.br/institucional/institucional/63-Leis-e-Decretos>. Acesso em 09 jan. 2013.

CGM EQUIPAMENTO DE COLETA LTDA. *Containerização*. Disponível em: <http://www.cgmcon.com.br/container.htm>. Acesso em 15 fev. 2013.

GEOSALTO. *Mapas georeferenciados*. Disponível em: <http://www.salto.geosig.eng.br/>. Acesso em 15 jan. 2013.



D'ALMEIDA, M. L. O.; VILHENA, A. *Lixo municipal: manual de Gerenciamento Integrado*. 2ª ed. São Paulo: IPT, 2000. 370 p.

LIBERALESSO, Ettore. *Salto – História, Vida e Tradição*. 2ª ed. Salto: Ottoni, 2000. 522 p.

RESOL. *Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos*. Disponível em: <http://www.resol.com.br/cartilha4/gestao/gestao.php>. Acesso: 06 de janeiro de 2013.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. *Sistema de Legislação da Saúde*. Disponível em: [http://portal2.saude.gov.br/saudelegis/LEG\\_NORMA\\_PESQ\\_CONSULTA.CFM](http://portal2.saude.gov.br/saudelegis/LEG_NORMA_PESQ_CONSULTA.CFM). Acesso em: 09 jan. 2013.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. *CONAMA: Legislação*. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legi.cfm>. Acesso em: 09 jan. 2013.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. *Planos de Gestão de Resíduos Sólidos: Manual de Orientação Apoiando a Implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos: do Nacional ao Local*. Brasília, ago. 2012. Disponível em: [http://www.resol.com.br/cartilhas/manual\\_para\\_plano\\_municipal\\_de\\_gestao\\_de\\_residuos\\_solidos-mma-marco\\_2012.pdf](http://www.resol.com.br/cartilhas/manual_para_plano_municipal_de_gestao_de_residuos_solidos-mma-marco_2012.pdf). Acesso em: 08 jan. 2013.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. *Legislação*. Disponível em: <http://portal.mte.gov.br/legislacao/normas-regulamentadoras-1.htm>. Acesso em: 09 jan. 2013.

MUSEU DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SALTO "ETTORE LIBERALESSO" - *Texto histórico da cidade*.



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SALTO. *Benefícios Municipais*. Disponível em: <http://www.salto.sp.gov.br/index.php?area=33>. Acesso em: 08 jan. 2013.

SÃO PAULO (ESTADO) SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE. *Resíduos da Construção Civil e o Estado de São Paulo*. São Paulo: SMA, 2012.

SEADE – FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS. *Perfil Municipal do Município de Salto/SP*. Disponível em: <http://www.seade.gov.br/produtos/perfil/perfilMunEstado.php>. Acesso em: 10 jan. 2013.

SMA. Caderno de Educação Ambiental: Resíduos Sólidos. 1ª ed. São Paulo: SMA, 2010, 147 p.

SMA. *Legislação*. Disponível em:

<http://www.ambiente.sp.gov.br/legislacao/category/resolucoes-sma/>.

Acesso em: 10 jan. 2013.

SUBCHEFIA PARA ASSUNTOS JURÍDICOS. *Legislação*. Disponível em: <http://www4.planalto.gov.br/legislacao/legislacao-1>. Acesso em: 09 jan. 2013.

THEXEIRA, Rita C. T. M. "Planeta Terra... Nosso Casarão...". Editora Ottoni. Itu. 2009.

SCHMIDT, Thilo. *Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos: Avaliação da arte no Brasil, comparação com a situação na Alemanha e proposições para uma metodologia apropriada*, Recife: Ministério do Meio Ambiente, 2005.

SARIEGO, *Coleção Preserve o Mundo*, São Paulo: Scipione, 1997





LIMA, Luíza Mário Queiroz, *Lixo Tratamento e Biorremediação*, São Paulo: Hemus, 1995.

PHILIPPI JUNIOR, Arlindo, org. *Saneamento do Meio*, São Paulo, Fundacentro USP, Faculdade de Saúde Pública, 1992.

MANUAL DE SANEAMENTO, 3ª. Edição: Ministério da Saúde, Fundação nacional de Saúde, 1999.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Saneamento e Energia – Departamento de Águas e Energia Elétrica; CEPAM. *Planô Municipal de Saneamento passo a passo*, São Paulo, 2009.

LIXO MUNICIPAL: *Manual de Gerenciamento Integrado*, Coordenação Maria Luiza Otero D'Almeida, André Vilhena – 2ª. Ed. São Paulo, IPT/CEMPRE.

BRASILIA-DF. Ministério das Cidades. *Diretrizes para a Definição da Política e Elaboração do Plano de Saneamento Básico*, Brasília, MC, 2010.

BRASILIA-DF. IBAM, *Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos*, Coordenação Técnica Victor Zular Zveibvit, IBAM, 2001 RECICLAGEM ENÉRGICA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS, Informações Gerais, Informações Gerais, em <http://www.usinaverde.com.br>, acesso 20 fev. de 2013.

RIBEIRO. J. G. de S., BARROS, R. T. de V. e LANGE, L. C. Avaliação do Consórcio Público do Aterro Sanitário de João Monlevade – MG. Trabalho apresentado no: XXXI Congresso Interamericano AIDIS. Santiago – Chile. 12-15 Outubro de 2008.



RIO DE JANEIRO-RJ: Sistema FIRJAN, 2ª. ed. Manual de Gerenciamento de Resíduos: Guia de procedimento passo a passo: GMA, 2006.

<http://www.logisticareversa.net.br>, Usinas Termoelétricas a Lixo – EDR e CDR, acesso 20 fev. 2013.



**ANEXO I**  
**LICENÇAS AMBIENTAIS**  
**LEI MUNICIPAL**



**LICENÇA DE OPERAÇÃO**

VALIDADE ATÉ : 15/10/2017

N° 36006185

Versão: 01

Data: 15/10/2012

de Novo Estabelecimento

**IDENTIFICAÇÃO DA ENTIDADE**

Nome					CNPJ
Logradouro					Cadastro na CETESB
Número	Complemento	Bairro	CEP	Município	

**CARACTERÍSTICAS DO PROJETO**

**Atividade Principal**

Descrição
-----------

Bacia Hidrográfica	UGRHI
Corpo Receptor	Classe

**Área ( metro quadrado)**

Terreno	Construída	Atividade ao Ar Livre	Novos Equipamentos	Lavra (ha)
---------	------------	-----------------------	--------------------	------------

**Horário de Funcionamento (h)**

Início	às	Término
--------	----	---------

**Número de Funcionários**

Administração	Produção
---------------	----------

Data	Número
------	--------

--	--	--



## LICENÇA DE OPERAÇÃO

VALIDADE ATÉ : 15/10/2017

N° 36006185

Versão: 01

Data: 15/10/2017

### de Novo Estabelecimento

#### EXIGÊNCIAS TÉCNICAS

01. Os pisos da área de transbordo e triagem construídos em concreto armado com caimento para sistema de drenagem, deverão ser mantidos íntegros, sem fissuras, não possibilitando empoçamento e/ou infiltração de líquidos, e deverão estar providos de canaletas para recolhimento de efluentes com direcionamento para caixa de acúmulo estanque e impermeável. Não poderá receber as águas pluviais advindas das coberturas ou das demais áreas. Os pisos deverão ser mantidos íntegros.
02. O aterro de inertes deverá ser operado em conformidade com as diretrizes constantes das seguintes Normas:  
NBR 15112/04 - Resíduos da Construção Civil e Resíduos volumosos - áreas de transbordo e triagem - diretrizes para projeto, implantação e operação;  
NBR 15113/04 - Resíduos sólidos da Construção Civil e Resíduos Inertes - Aterros - Diretrizes para projeto, implantação e operação, da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas;  
NBR 15114/04 - Resíduos sólidos da Construção Civil - áreas de reciclagem - diretrizes para projeto, implantação e operação, da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas;  
NBR 15115/04 - Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil - Execução de camadas de pavimentação - procedimentos, da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas;  
NBR 13.896/97 - Aterros de resíduos não perigosos - Critérios para projeto, implantação e operação (considerar e atender, principalmente as recomendações da Norma ABNT NBR 13.896-1997, quanto aos critérios hidrogeológicos);  
- Projeto Executivo de março/2012, elaborado pela empresa Resi Consultoria e Projetos, apresentado por ocasião da solicitação da Licença de Instalação.
03. Os esgotos sanitários gerados no estabelecimento deverão ser segregados dos demais efluentes e lançados em rede pública coletora ou receber tratamento no próprio local, de acordo com as normas NBR 7229/93 e NBR 13969/97 da ABNT. Tal sistema deverá estar descoberto para fins de vistoria da CETESB, por ocasião da Licença de Operação.
04. Fica proibida a emissão de substâncias odoríferas e material particulado na atmosfera, em quantidades que possam ser perceptíveis fora dos limites de propriedade do empreendimento.
05. As fontes de poluição atmosférica do empreendimento deverão ser controladas de forma a atender aos padrões ambientais estabelecidos pelo Regulamento da Lei Estadual N° 997/76 aprovado pelo Decreto Estadual N° 8.468/76 e suas alterações, bem como não causar incômodos à população vizinha.
06. O pátio e as áreas de movimentação e tráfego de máquinas e veículos em geral, deverão ser pavimentadas ou umectadas permanentemente, de forma a impedir a emissão de poeiras (material particulado) perceptíveis em local fora dos limites de propriedade do empreendimento.
07. Manter e operar adequadamente os equipamentos que queimam combustíveis, bem como garantir a sua regulagem, visando uma combustão adequada, de modo a evitar a emissão de poluentes para a atmosfera, em atendimento ao artigo 31 do Regulamento da Lei 997/76, aprovado pelo Decreto 8468/76, e suas alterações.
08. Os resíduos sólidos classe I - perigosos gerados pelo empreendimento, deverão ser armazenados de forma adequada, conforme a norma NBR 12235 - armazenamento de resíduos sólidos perigosos, da ABNT, e destinados exclusivamente a sistemas de tratamento ou disposição aprovados pela CETESB.
09. Os resíduos classe II A - não inertes e II B - inertes gerados pelo empreendimento deverão ser armazenados de forma adequada, conforme a norma NBR 11174 - armazenamento de resíduos classe II A - não inertes e II B - inertes, e dispostos em sistema de destinação aprovados pela CETESB.
10. As vibrações geradas pelas atividades do empreendimento deverão ser controladas de modo a evitar incômodos ao bem estar público.
11. Os níveis de ruído emitidos pelas atividades do empreendimento deverão atender aos padrões estabelecidos pela norma NBR 10151 - "Acústica - Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade - Procedimento", da ABNT, conforme Resolução Conama n° 01 de 08/03/90, reafirmada em 16/08/90.
12. A presente licença não autoriza o uso de águas subterrâneas e/ou superficiais sem as devidas outorgas.



02

Processo Nº  
36/00063/11

**LICENÇA DE OPERAÇÃO**

VALIDADE ATÉ : 15/10/2017

Nº 36006185

Versão: 01

Data: 15/10/2012

de Novo Estabelecimento



**LICENÇA DE OPERAÇÃO**

VALIDADE ATÉ : 22/12/2013

N° 36003760

Versão: 01

Data: 22/12/2008

**Ampliação**

**IDENTIFICAÇÃO DA ENTIDADE**

Nome					CNPJ
Logradouro					Cadastro na CETESB
Número	Complemento	Bairro	CEP	Município	

**CARACTERÍSTICAS DO PROJETO**

Atividade Principal					
Descrição					
Bacia Hidrográfica			UGRHI		
Corpo Receptor					Classe
Área ( metro quadrado)					
Terreno	Construída	Atividade ao Ar Livre	Novos Equipamentos	Lavra(ha)	
Horário de Funcionamento (h)			Número de Funcionários		
Início	às	Término	Administração	Produção	Data
					Número

--	--	--



02

Processo N°  
36/01057/08

**LICENÇA DE OPERAÇÃO**

VALIDADE ATÉ : 22/12/2013

N° 36003760

Versão: 01

Data: 22/12/2008

Ampliação





# Prefeitura da Estância Turística de Salto

Av. São João, 100 - Fone: (13) 3333-1000 - CEP: 13.131-100 - Salto, SP  
CNPJ nº 06.940.888/0001-00 - Insc. Est. nº 13.131.000-0001-00

LEI Nº 2.418/2002

LEI Nº 2.418/2002, de 12 de maio de 2002, institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano do Município de Salto, SP, e dá outras providências.

**PRÉZIO SINCAYLO DUTTA**, Prefeito do Município de Salto, SP, no uso de suas atribuições legais e de acordo com o art. 169, inciso I, da Constituição Federal de 1988, resolve:

**FAZ SABER** que a Câmara Municipal aprovou e eu sancionei a seguinte Lei Municipal:

## CAPÍTULO I DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

**Art. 1º** Esta Lei tem por finalidade estabelecer as diretrizes, normas e princípios para o planejamento, o desenvolvimento, a organização e a gestão urbana do Município de Salto, SP, visando a melhoria da qualidade de vida da população residente no território municipal.

**Art. 2º** O Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano do Município de Salto, SP, tem por finalidade estabelecer as diretrizes, normas e princípios para o planejamento, o desenvolvimento, a organização e a gestão urbana do Município de Salto, SP, visando a melhoria da qualidade de vida da população residente no território municipal.

O Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano do Município de Salto, SP, tem por finalidade estabelecer as diretrizes, normas e princípios para o planejamento, o desenvolvimento, a organização e a gestão urbana do Município de Salto, SP, visando a melhoria da qualidade de vida da população residente no território municipal.

O Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano do Município de Salto, SP, tem por finalidade estabelecer as diretrizes, normas e princípios para o planejamento, o desenvolvimento, a organização e a gestão urbana do Município de Salto, SP, visando a melhoria da qualidade de vida da população residente no território municipal.

O Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano do Município de Salto, SP, tem por finalidade estabelecer as diretrizes, normas e princípios para o planejamento, o desenvolvimento, a organização e a gestão urbana do Município de Salto, SP, visando a melhoria da qualidade de vida da população residente no território municipal.

O Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano do Município de Salto, SP, tem por finalidade estabelecer as diretrizes, normas e princípios para o planejamento, o desenvolvimento, a organização e a gestão urbana do Município de Salto, SP, visando a melhoria da qualidade de vida da população residente no território municipal.

O Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano do Município de Salto, SP, tem por finalidade estabelecer as diretrizes, normas e princípios para o planejamento, o desenvolvimento, a organização e a gestão urbana do Município de Salto, SP, visando a melhoria da qualidade de vida da população residente no território municipal.

O Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano do Município de Salto, SP, tem por finalidade estabelecer as diretrizes, normas e princípios para o planejamento, o desenvolvimento, a organização e a gestão urbana do Município de Salto, SP, visando a melhoria da qualidade de vida da população residente no território municipal.

O Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano do Município de Salto, SP, tem por finalidade estabelecer as diretrizes, normas e princípios para o planejamento, o desenvolvimento, a organização e a gestão urbana do Município de Salto, SP, visando a melhoria da qualidade de vida da população residente no território municipal.

O Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano do Município de Salto, SP, tem por finalidade estabelecer as diretrizes, normas e princípios para o planejamento, o desenvolvimento, a organização e a gestão urbana do Município de Salto, SP, visando a melhoria da qualidade de vida da população residente no território municipal.



# Prefeitura da Estância Turística de Salto

Av. Paulista, 100 - Jd. São Paulo - Salto - SP - CEP: 13.130-000  
Fone: (19) 333-1111 - Fax: (19) 333-1112  
Site: www.salto.sp.gov.br

De acordo com o artigo 170 da Constituição Federal de 1988:

**Art. 170.** A cidade é, para os efeitos da lei, o conjunto econômico de uma comunidade, compreendendo as zonas urbanizadas e constantemente habitadas, embora não possuam limites administrativos.

§ 1º - quanto a cultura:

a) - a cidade é aquela povoamento de residentes ou qualquer outra forma de povoamento com características demográficas, econômicas, culturais e sociais. É constituída pelo núcleo urbano e suas zonas;

b) - a cidade é aquela povoamento de residentes ou qualquer outra forma de povoamento com características demográficas, econômicas, culturais e sociais, que possui, em quantidade ou qualidade, uma infraestrutura urbana, administrativa, pública para os serviços de saúde, educação, cultura, recreação, saneamento e segurança;

c) - a cidade é aquela povoamento que possui, em quantidade ou qualidade, uma infraestrutura urbana, administrativa, pública para os serviços de saúde, educação, cultura, recreação, saneamento e segurança;

§ 2º - quanto a natureza econômica da cidade, entende-se a cidade aquela que possui atividade econômica.

## CAPÍTULO II DOS SISTEMAS OPERACIONAIS DE EMPREGO URBANO

### Seção I CONCEITOS CLASSIFICADOS

**Art. 4º** - O conceito operacional de cidade é fundamentado nos princípios de planejamento urbano, definidos no Plano Diretor Municipal de Salto, e nos critérios de organização da cidade estabelecidos no Plano Diretor Municipal de Salto, e nos critérios de organização da cidade estabelecidos no Plano Diretor Municipal de Salto, e nos critérios de organização da cidade estabelecidos no Plano Diretor Municipal de Salto.

**Art. 5º** - São os critérios de organização da cidade estabelecidos no Plano Diretor Municipal de Salto, e nos critérios de organização da cidade estabelecidos no Plano Diretor Municipal de Salto.

- Planejamento Urbano
- Organização Urbana
- Infraestrutura
- Saneamento
- Segurança
- Qualidade de Vida



## Prefeitura da Estância Turística de Salto

Av. Brasil, 1.000 - Jd. São Luiz - Caixa Postal 13.160 - Salto - SP  
Fone: (13) 3331.1000 - Fax: (13) 3331.1001 - E-mail: salto@salto.sp.gov.br

### Seção II

#### DA VARRIAÇÃO ACORDIONAMENTAL E APROVEITAMENTO DO LITO PARA A COLETA

**Art. 6º** - A variação regular e inalterável dos níveis de litores, a partir da existência de um nível médio estabelecido, poderá ser aproveitada somente em obras de contenção e estabilização de taludes, de acordo com as normas e diretrizes estabelecidas pelo Estado.

**Art. 7º** - O sistema de coleta e tratamento de esgoto, em função de sua localização, na Estância Turística de Salto deverá apresentar o padrão para coleta e tratamento de efluentes estabelecido em conformidade com o disposto no Regulamento de saneamento e coleta de efluentes, a fim de garantir o atendimento das condições estabelecidas pelo Conselho Estadual de Meio Ambiente para a área cobrada, assim como de ser adequado para o uso.

**Art. 8º** - A utilização do acórdonamento sal dosos de caráter técnico, aplicado em áreas de preservação, deverá ser planejada e executada em conformidade com o plano, o projeto, o contrato e o contrato de empreitada, bem como de acordo com as normas e portarias de controle e fiscalização, bem como de acordo com as normas estabelecidas pelo Conselho Estadual de Meio Ambiente e outras.

**Art. 9º** - O plano de contenção e estabilização de taludes, de acordo com o disposto no Regulamento de saneamento e coleta de efluentes, deverá ser elaborado de acordo com as normas estabelecidas pelo Conselho Estadual de Meio Ambiente e outras.

**Art. 10º** - O plano de contenção e estabilização de taludes, de acordo com o disposto no Regulamento de saneamento e coleta de efluentes, deverá ser elaborado de acordo com as normas estabelecidas pelo Conselho Estadual de Meio Ambiente e outras.

**Art. 11º** - O plano de saneamento de Salto, proveniente de fonte, a ser utilizado em áreas de preservação, deverá ser elaborado de acordo com o disposto no Regulamento de saneamento e coleta de efluentes, a fim de garantir o atendimento das condições estabelecidas pelo Conselho Estadual de Meio Ambiente e outras.

**Art. 12º** - O plano de saneamento de Salto, a ser utilizado em áreas de preservação, deverá ser elaborado de acordo com o disposto no Regulamento de saneamento e coleta de efluentes, a fim de garantir o atendimento das condições estabelecidas pelo Conselho Estadual de Meio Ambiente e outras.

### Seção III

#### DA COLETA E TRANSPORTE DO LITO

**Art. 13º** - O Serviço Municipal de coleta e transporte de esgoto, em função de sua localização, na Estância Turística de Salto deverá apresentar o padrão para coleta e tratamento de efluentes estabelecido em conformidade com o disposto no Regulamento de saneamento e coleta de efluentes, a fim de garantir o atendimento das condições estabelecidas pelo Conselho Estadual de Meio Ambiente e outras.



## Prefeitura da Estância Turística de Salto

ESTADÃO DE SÃO PAULO - MUNICÍPIO DE SALTO  
RUA DO COMENDANTE JOSÉ DE SALES, 100 - JARDIM SÃO CARLOS  
13500-000 - SALTO - SP - FONE: (19) 333-1100

Art. 13 - O Poder Judiciário não é competente para julgar o comércio municipal de produtos de origem vegetal.

**Art. 14** - A legislação municipal relativa ao comércio de produtos de origem vegetal, em conformidade com o disposto no inciso III do art. 17 da Constituição Federal, é de competência exclusiva do Poder Executivo Municipal.

§1 - O comércio de produtos de origem vegetal, em conformidade com o disposto no inciso III do art. 17 da Constituição Federal, é de competência exclusiva do Poder Executivo Municipal.

§2 - O comércio de produtos de origem vegetal, em conformidade com o disposto no inciso III do art. 17 da Constituição Federal, é de competência exclusiva do Poder Executivo Municipal.

**Art. 15** - O comércio de produtos de origem vegetal, em conformidade com o disposto no inciso III do art. 17 da Constituição Federal, é de competência exclusiva do Poder Executivo Municipal.

**Art. 16** - O comércio de produtos de origem vegetal, em conformidade com o disposto no inciso III do art. 17 da Constituição Federal, é de competência exclusiva do Poder Executivo Municipal.

### Seção IV DA DISPOSIÇÃO GERAL DO TÍTULO

**Art. 17** - Todos os produtos de origem vegetal, em conformidade com o disposto no inciso III do art. 17 da Constituição Federal, são de competência exclusiva do Poder Executivo Municipal.

**Art. 18** - O Sistema de coleta, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos, em conformidade com o disposto no inciso III do art. 17 da Constituição Federal, é de competência exclusiva do Poder Executivo Municipal.

### Seção V DISPOSIÇÕES GERAIS SOBRE RECUPERAÇÃO DE RESÍDUOS E DISPOSIÇÃO FINAL DE RESÍDUOS DE CONSERVAÇÃO DE MEMÓRIA

**Art. 19** - O Poder Executivo Municipal, em conformidade com o disposto no inciso III do art. 17 da Constituição Federal, é de competência exclusiva do Poder Executivo Municipal.



## Prefeitura da Estância Turística de Salto

Estado de São Paulo - Município de Salto - R. Dr. João de Deus, 100 - Jd. Santa Cruz - Salto - SP - CEP: 13506-900  
Fone: (19) 3333-1234 - Fax: (19) 3333-1234 - E-mail: prefeitura@salto.sp.gov.br

Art. 19 - O Município, mediante o contrato de concessão de serviços públicos, poderá executar, direta ou indiretamente, ou por meio de terceiros, as atividades de saneamento básico.

Art. 20 - O Município poderá, mediante contrato de concessão de serviços públicos, executar, direta ou indiretamente, ou por meio de terceiros, as atividades de saneamento básico, desde que não haja informações de mercado de trabalho em situação crítica.

Art. 21 - A Secretaria de Obras e Serviços Urbanos poderá, mediante contrato de concessão de serviços públicos, executar, direta ou indiretamente, ou por meio de terceiros, as atividades de saneamento básico, desde que não haja informações de mercado de trabalho em situação crítica.

Art. 22 - A Secretaria de Obras e Serviços Urbanos poderá, mediante contrato de concessão de serviços públicos, executar, direta ou indiretamente, ou por meio de terceiros, as atividades de saneamento básico, desde que não haja informações de mercado de trabalho em situação crítica.

### Seção VI

#### BENEFÍCIOS GÊNERICOS COM OS RENDIDOS RECORRENTES DE OBRAS DE SERVIÇOS, EMPASSEIOS, VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS

Art. 23 - O Município poderá, mediante contrato de concessão de serviços públicos, executar, direta ou indiretamente, ou por meio de terceiros, as atividades de saneamento básico, desde que não haja informações de mercado de trabalho em situação crítica.

Art. 24 - O Município poderá, mediante contrato de concessão de serviços públicos, executar, direta ou indiretamente, ou por meio de terceiros, as atividades de saneamento básico, desde que não haja informações de mercado de trabalho em situação crítica.

Art. 25 - O Município poderá, mediante contrato de concessão de serviços públicos, executar, direta ou indiretamente, ou por meio de terceiros, as atividades de saneamento básico, desde que não haja informações de mercado de trabalho em situação crítica.

Art. 26 - O Município poderá, mediante contrato de concessão de serviços públicos, executar, direta ou indiretamente, ou por meio de terceiros, as atividades de saneamento básico, desde que não haja informações de mercado de trabalho em situação crítica.

Art. 27 - O Município poderá, mediante contrato de concessão de serviços públicos, executar, direta ou indiretamente, ou por meio de terceiros, as atividades de saneamento básico, desde que não haja informações de mercado de trabalho em situação crítica.



## Prefeitura da Estância Turística de Salto

ESTADO DE SÃO PAULO - MUNICÍPIO DE SALTO - RUA DO COMÉRCIO, 100 - JARDIM SÃO CARLOS - SALTO - SP - CEP. 13500-000  
FONE: (19) 333-1100 FAX: (19) 333-1100

Art. 19 - O Plano Diretor estabelece as diretrizes de desenvolvimento econômico, social e ambiental do Município.

§1º - O Plano Diretor estabelece as diretrizes de desenvolvimento econômico, social e ambiental do Município, de acordo com as diretrizes estabelecidas no Plano Diretor do Estado de São Paulo, e em conformidade com as diretrizes estabelecidas no Plano Diretor do Estado de São Paulo.

§2º - O Plano Diretor estabelece as diretrizes de desenvolvimento econômico, social e ambiental do Município, de acordo com as diretrizes estabelecidas no Plano Diretor do Estado de São Paulo, e em conformidade com as diretrizes estabelecidas no Plano Diretor do Estado de São Paulo.

Art. 20 - O Plano Diretor estabelece as diretrizes de desenvolvimento econômico, social e ambiental do Município, de acordo com as diretrizes estabelecidas no Plano Diretor do Estado de São Paulo, e em conformidade com as diretrizes estabelecidas no Plano Diretor do Estado de São Paulo.

### Seção VII

#### DIRETIVAS DE CONSERVAÇÃO DO PATRIMÔNIO CULTURAL

Art. 27 - O Plano Diretor estabelece as diretrizes de desenvolvimento econômico, social e ambiental do Município, de acordo com as diretrizes estabelecidas no Plano Diretor do Estado de São Paulo, e em conformidade com as diretrizes estabelecidas no Plano Diretor do Estado de São Paulo.

Art. 28 - O Plano Diretor estabelece as diretrizes de desenvolvimento econômico, social e ambiental do Município, de acordo com as diretrizes estabelecidas no Plano Diretor do Estado de São Paulo, e em conformidade com as diretrizes estabelecidas no Plano Diretor do Estado de São Paulo.

Art. 29 - O Plano Diretor estabelece as diretrizes de desenvolvimento econômico, social e ambiental do Município, de acordo com as diretrizes estabelecidas no Plano Diretor do Estado de São Paulo, e em conformidade com as diretrizes estabelecidas no Plano Diretor do Estado de São Paulo.

Art. 30 - O Plano Diretor estabelece as diretrizes de desenvolvimento econômico, social e ambiental do Município, de acordo com as diretrizes estabelecidas no Plano Diretor do Estado de São Paulo, e em conformidade com as diretrizes estabelecidas no Plano Diretor do Estado de São Paulo.

Art. 31 - O Plano Diretor estabelece as diretrizes de desenvolvimento econômico, social e ambiental do Município, de acordo com as diretrizes estabelecidas no Plano Diretor do Estado de São Paulo, e em conformidade com as diretrizes estabelecidas no Plano Diretor do Estado de São Paulo.

Art. 32 - O Plano Diretor estabelece as diretrizes de desenvolvimento econômico, social e ambiental do Município, de acordo com as diretrizes estabelecidas no Plano Diretor do Estado de São Paulo, e em conformidade com as diretrizes estabelecidas no Plano Diretor do Estado de São Paulo.



# Prefeitura da Estância Turística de Salto

ESTADUAL Nº 11.104/1989 - LEI Nº 11.104/1989 - LEI Nº 11.104/1989 - LEI Nº 11.104/1989 - LEI Nº 11.104/1989

Art. 34. O Município garante a integridade do meio físico, a preservação do patrimônio histórico, artístico, arquitetônico, paisagístico, ambiental, e o respeito ao patrimônio natural, e a preservação do meio ambiente.

Art. 35. São crimes ambientais as ações e omissões praticadas por pessoas físicas ou jurídicas que, sem autorização competente, causar danos ambientais ou comprometer a recuperação do meio ambiente.

Parágrafo Único. Incluir crimes ambientais as ações e omissões praticadas por pessoas físicas ou jurídicas que, sem autorização competente, causar danos ambientais ou comprometer a recuperação do meio ambiente.

## SEÇÃO VIII

### DOS ATOS LESIVOS A LIMPEZA PÚBLICA E DA SUA PROIBIÇÃO

Art. 36. É proibido depositar lixo em locais não autorizados para esse fim.

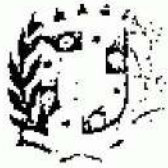
Art. 37. É proibido deixar lixo em locais não autorizados para esse fim.

Parágrafo Único. O lixo depositado em locais não autorizados para esse fim será recolhido pelo Poder Público e o depositante será responsabilizado pelo custo do recolhimento.

Art. 38. É proibido deixar lixo em locais não autorizados para esse fim.

Art. 39. É proibido deixar lixo em locais não autorizados para esse fim.

Parágrafo Único. O lixo depositado em locais não autorizados para esse fim será recolhido pelo Poder Público e o depositante será responsabilizado pelo custo do recolhimento.



## Prefeitura da Estância Turística de Salto

Av. Brasil, 1.100 - Jd. Santa Cruz - Caixa Postal 13.131 - Salto - SP  
Fone: (13) 333-1100 - Fax: (13) 333-1101 - E-mail: salto@salto.sp.gov.br

Art. 1º - São de responsabilidade da Prefeitura Municipal de Salto, no âmbito de sua competência municipal, as atividades de fiscalização e controle de:

12º - as atividades de fiscalização e controle de:

13º - as atividades de fiscalização e controle de:

14º - as atividades de fiscalização e controle de:

15º - as atividades de fiscalização e controle de:

16º - as atividades de fiscalização e controle de:

17º - as atividades de fiscalização e controle de:

18º - as atividades de fiscalização e controle de:

19º - as atividades de fiscalização e controle de:

20º - as atividades de fiscalização e controle de:

21º - as atividades de fiscalização e controle de:

22º - as atividades de fiscalização e controle de:

23º - as atividades de fiscalização e controle de:

24º - as atividades de fiscalização e controle de:

25º - as atividades de fiscalização e controle de:

26º - as atividades de fiscalização e controle de:









# Prefeitura da Estância Turística de Salto

Estado de São Paulo - Município de Salto - Avenida Paulista, 1.500 - Caixa Postal 100 - Salto - São Paulo - SP - Brasil

Art. 40 - O Plano Diretor Municipal, aprovado pelo Conselho Municipal de Planejamento Urbano e Territorial, em 1990, estabelece as diretrizes para o desenvolvimento urbano e territorial do Município de Salto, conforme o disposto no art. 182 da Constituição Federal de 1988.

Art. 41 - O Plano Diretor Municipal, aprovado pelo Conselho Municipal de Planejamento Urbano e Territorial, em 1990, estabelece as diretrizes para o desenvolvimento urbano e territorial do Município de Salto, conforme o disposto no art. 182 da Constituição Federal de 1988.

Art. 42 - O Plano Diretor Municipal, aprovado pelo Conselho Municipal de Planejamento Urbano e Territorial, em 1990, estabelece as diretrizes para o desenvolvimento urbano e territorial do Município de Salto, conforme o disposto no art. 182 da Constituição Federal de 1988.

Art. 43 - O Plano Diretor Municipal, aprovado pelo Conselho Municipal de Planejamento Urbano e Territorial, em 1990, estabelece as diretrizes para o desenvolvimento urbano e territorial do Município de Salto, conforme o disposto no art. 182 da Constituição Federal de 1988.

Art. 44 - O Plano Diretor Municipal, aprovado pelo Conselho Municipal de Planejamento Urbano e Territorial, em 1990, estabelece as diretrizes para o desenvolvimento urbano e territorial do Município de Salto, conforme o disposto no art. 182 da Constituição Federal de 1988.

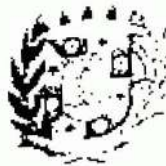
Art. 45 - O Plano Diretor Municipal, aprovado pelo Conselho Municipal de Planejamento Urbano e Territorial, em 1990, estabelece as diretrizes para o desenvolvimento urbano e territorial do Município de Salto, conforme o disposto no art. 182 da Constituição Federal de 1988.

Art. 46 - O Plano Diretor Municipal, aprovado pelo Conselho Municipal de Planejamento Urbano e Territorial, em 1990, estabelece as diretrizes para o desenvolvimento urbano e territorial do Município de Salto, conforme o disposto no art. 182 da Constituição Federal de 1988.

Art. 47 - O Plano Diretor Municipal, aprovado pelo Conselho Municipal de Planejamento Urbano e Territorial, em 1990, estabelece as diretrizes para o desenvolvimento urbano e territorial do Município de Salto, conforme o disposto no art. 182 da Constituição Federal de 1988.

Art. 48 - O Plano Diretor Municipal, aprovado pelo Conselho Municipal de Planejamento Urbano e Territorial, em 1990, estabelece as diretrizes para o desenvolvimento urbano e territorial do Município de Salto, conforme o disposto no art. 182 da Constituição Federal de 1988.

Art. 49 - O Plano Diretor Municipal, aprovado pelo Conselho Municipal de Planejamento Urbano e Territorial, em 1990, estabelece as diretrizes para o desenvolvimento urbano e territorial do Município de Salto, conforme o disposto no art. 182 da Constituição Federal de 1988.



# Prefeitura da Estância Turística de Salto

ESTADO DE SÃO PAULO - MUNICÍPIO DE SALTO  
Cidade de Salto, 15 de Novembro de 1978.

Art. 1º - O presente regulamento tem por finalidade estabelecer as normas para a concessão de licenças para a exploração de atividades comerciais, industriais e de prestação de serviços, no âmbito do Município de Salto.

Art. 2º - O presente regulamento aplica-se às atividades comerciais, industriais e de prestação de serviços, no âmbito do Município de Salto.

Art. 3º - O presente regulamento não se aplica às atividades de natureza pública.

Art. 4º - O presente regulamento não se aplica às atividades de natureza pública, de interesse público, de natureza social, de natureza cultural, de natureza educacional, de natureza recreativa, de natureza esportiva, de natureza artística, de natureza científica, de natureza tecnológica, de natureza ambiental, de natureza sanitária, de natureza de segurança pública, de natureza de defesa, de natureza de ordem pública, de natureza de segurança nacional, de natureza de segurança internacional, de natureza de segurança global.

Art. 5º - O presente regulamento não se aplica às atividades de natureza pública, de interesse público, de natureza social, de natureza cultural, de natureza educacional, de natureza recreativa, de natureza esportiva, de natureza artística, de natureza científica, de natureza tecnológica, de natureza ambiental, de natureza sanitária, de natureza de segurança pública, de natureza de defesa, de natureza de ordem pública, de natureza de segurança nacional, de natureza de segurança internacional, de natureza de segurança global.

Art. 6º - O presente regulamento não se aplica às atividades de natureza pública, de interesse público, de natureza social, de natureza cultural, de natureza educacional, de natureza recreativa, de natureza esportiva, de natureza artística, de natureza científica, de natureza tecnológica, de natureza ambiental, de natureza sanitária, de natureza de segurança pública, de natureza de defesa, de natureza de ordem pública, de natureza de segurança nacional, de natureza de segurança internacional, de natureza de segurança global.

Art. 16 - O presente regulamento não se aplica às atividades de natureza pública, de interesse público, de natureza social, de natureza cultural, de natureza educacional, de natureza recreativa, de natureza esportiva, de natureza artística, de natureza científica, de natureza tecnológica, de natureza ambiental, de natureza sanitária, de natureza de segurança pública, de natureza de defesa, de natureza de ordem pública, de natureza de segurança nacional, de natureza de segurança internacional, de natureza de segurança global.

## Seção II

### DO PROCESSO ADMINISTRATIVO PARA A ABERTURA DAS INSERÇÕES

Art. 17 - A abertura de uma inserção para a exploração de atividade comercial, industrial ou de prestação de serviços, no âmbito do Município de Salto, é submetida ao processo administrativo previsto neste regulamento.

Art. 18 - O processo administrativo para a abertura de uma inserção para a exploração de atividade comercial, industrial ou de prestação de serviços, no âmbito do Município de Salto, é iniciado pelo interessado, mediante a apresentação de uma proposta de abertura de inserção, acompanhada dos documentos exigidos neste regulamento, para a abertura de uma inserção para a exploração de atividade comercial, industrial ou de prestação de serviços, no âmbito do Município de Salto.

Art. 19 - O processo administrativo para a abertura de uma inserção para a exploração de atividade comercial, industrial ou de prestação de serviços, no âmbito do Município de Salto, é iniciado pelo interessado, mediante a apresentação de uma proposta de abertura de inserção, acompanhada dos documentos exigidos neste regulamento, para a abertura de uma inserção para a exploração de atividade comercial, industrial ou de prestação de serviços, no âmbito do Município de Salto.

Art. 20 - O processo administrativo para a abertura de uma inserção para a exploração de atividade comercial, industrial ou de prestação de serviços, no âmbito do Município de Salto, é iniciado pelo interessado, mediante a apresentação de uma proposta de abertura de inserção, acompanhada dos documentos exigidos neste regulamento, para a abertura de uma inserção para a exploração de atividade comercial, industrial ou de prestação de serviços, no âmbito do Município de Salto.



# Prefeitura da Estância Turística de Salto

ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SALTO - SP  
RUA JOSÉ GOMES DE OLIVEIRA, 120 - JARDIM SÃO CARLOS - SALTO - SP  
FONE (13) 3331-1000 FAX (13) 3331-1001

Art. 48 - O proprietário de imóvel sujeito ao IPTU, poderá requerer a redução da alíquota de imposto de acordo com o valor venal declarado, desde que o imóvel esteja em situação regular de inscrição no cadastro municipal.

Art. 49 - O titular poderá solicitar a redução da alíquota de IPTU em função de situação especial de interesse social, de acordo com o Regulamento Municipal.

Art. 50 - O proprietário de imóvel sujeito ao IPTU poderá solicitar a redução da alíquota de IPTU em função de situação especial de interesse social, de acordo com o Regulamento Municipal.

Art. 51 - O proprietário de imóvel sujeito ao IPTU poderá solicitar a redução da alíquota de IPTU em função de situação especial de interesse social, de acordo com o Regulamento Municipal.

Art. 52 - O proprietário de imóvel sujeito ao IPTU poderá solicitar a redução da alíquota de IPTU em função de situação especial de interesse social, de acordo com o Regulamento Municipal.

Art. 53 - O proprietário de imóvel sujeito ao IPTU poderá solicitar a redução da alíquota de IPTU em função de situação especial de interesse social, de acordo com o Regulamento Municipal.

Art. 54 - O proprietário de imóvel sujeito ao IPTU poderá solicitar a redução da alíquota de IPTU em função de situação especial de interesse social, de acordo com o Regulamento Municipal.

Art. 55 - O proprietário de imóvel sujeito ao IPTU poderá solicitar a redução da alíquota de IPTU em função de situação especial de interesse social, de acordo com o Regulamento Municipal.

Art. 56 - O proprietário de imóvel sujeito ao IPTU poderá solicitar a redução da alíquota de IPTU em função de situação especial de interesse social, de acordo com o Regulamento Municipal.

Art. 57 - O proprietário de imóvel sujeito ao IPTU poderá solicitar a redução da alíquota de IPTU em função de situação especial de interesse social, de acordo com o Regulamento Municipal.

Art. 58 - O proprietário de imóvel sujeito ao IPTU poderá solicitar a redução da alíquota de IPTU em função de situação especial de interesse social, de acordo com o Regulamento Municipal.

ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SALTO

RUA JOSÉ GOMES DE OLIVEIRA, 120

JARDIM SÃO CARLOS - SALTO - SP

PIZZI SENECA DE MELLO


Prefeito Municipal



# Prefeitura da Estância Turística de Salto

Av. Brasil, 1.200 - Jd. São José - Salto - SP - CEP: 13.506-900  
Fone: (19) 3333-1200 - Fax: (19) 3333-1201

Atestado de entrega de trabalho publicado em Diário Oficial nº 10.000/2008

  
JOSE LUIZ PINHEIRO  
Secretário de Administração