

## Indicadores para o Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

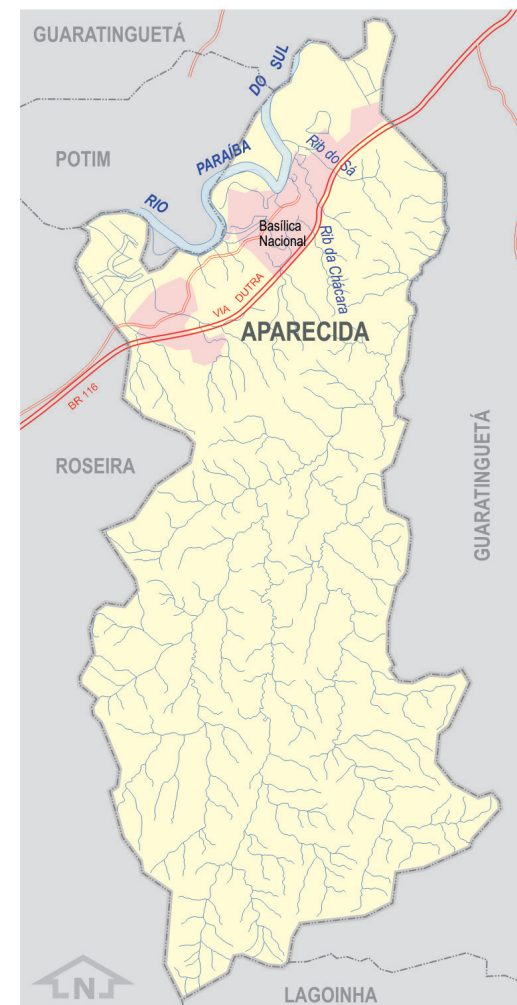
- ◆ **Índice de Varrição de Ruas:** quantifica a extensão de ruas limpas por varrição, manual ou mecanizada, relativamente à extensão total de ruas pavimentadas do município
- ◆ **Índice de Coleta de Resíduos Domiciliares:** quantifica o percentual de domicílios beneficiados pela coleta de resíduos sólidos domiciliares e/ou parcela úmida de RSD relativamente ao total de domicílios na área urbana
- ◆ **Índice de Coleta Seletiva:** quantifica o percentual de domicílios beneficiados pela coleta seletiva de materiais recicláveis de RSD relativamente ao total de domicílios na área urbana
- ◆ **Índice de Reaproveitamento de Materiais Reaproveitáveis:** quantifica o percentual de reaproveitamento dos materiais recicláveis e compostáveis contidos nos resíduos sólidos domiciliares; aplicável também aos resíduos sólidos inertes
- ◆ **Indicador da Destinação Final dos Resíduos Sólidos:** adotado o IQR - Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos, utilizado pela CETESB para avaliação da qualidade do local-destino final dos resíduos sólidos; aplicável também aos resíduos sólidos inertes e aos resíduos sólidos dos serviços de saúde
- ◆ **Índice de Saturação do Tratamento e Disposição Final dos Resíduos:** demonstra quanto da capacidade do local da disposição final dos resíduos foi já utilizada, permitindo antecipar o estudo e licenciamento de novo local

## Indicadores para o Sistema de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais

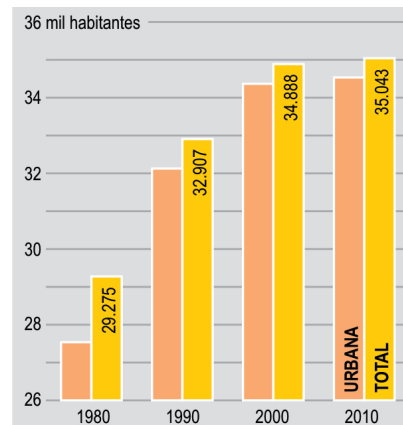
- ◆ **Índice de Institucionalização da Drenagem Urbana:** quantifica o grau de comprometimento da administração municipal com o equacionamento de uma adequada drenagem e manejo das águas pluviais no município
- ◆ **Índice de Cobertura do Serviço:** na microdrenagem, quantifica a extensão de ruas com estruturas adequadas para escoamento, captação e condução das águas pluviais a locais apropriados; na macrodrenagem, quantifica a extensão dos elementos de macrodrenagem nos quais foram feitas intervenções relativamente à extensão total de cursos d'água do município
- ◆ **Índice de Eficiência do Sistema:** mede a quantidade de incidentes ocorridos nos elementos do sistema de drenagem relativamente à expectativa de comportamento desses elementos quando sofreram intervenção
- ◆ **Índice de Eficiência da Operação do Sistema:** quantifica as atividades de operação e manutenção dos componentes do sistema (por exemplo, limpeza de boca de lobo) relativamente ao seu porte global (por exemplo, quantidade total de bocas de lobo existentes)

# APARECIDA

## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO - Síntese



### EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO URBANA E TOTAL



### EVOLUÇÃO DO IDHM - Índice de Desenvolvimento Humano

| LOCALIDADE      | 1980  |         | 1991  |         | 2000  |         |
|-----------------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|
|                 | IDHM  | Posição | IDHM  | Posição | IDHM  | Posição |
| Aparecida       | 0,716 | 136°    | 0,781 | 134°    | 0,804 | 142°    |
| Estado S. Paulo | 0,728 | -       | 0,973 | -       | 0,814 | -       |

IDHM: índice calculado com base em *expectativa de vida ao nascer, educação e PIB per capita*, varia de 0 (nenhum desenvolvimento) a 1 (desenvolvimento total)

## SITUAÇÃO ATUAL DOS SISTEMAS DE SANEAMENTO BÁSICO

### SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

**OPERADOR:** SAAE - Serviço Autônomo de Água e Esgotos e Resíduos Sólidos

**PRINCIPAIS UNIDADES:** 1 captação de água no Rio Paraíba do Sul; 1 ETA - Estação de Tratamento de Água; 5 reservatórios; 3 estações elevatórias; 90 km de redes de distribuição; 12.200 ligações

**ÍNDICE DE ABASTECIMENTO:** 100,0%

**ÍNDICE DE PERDAS DE ÁGUA:** 45,2%

**AVALIAÇÃO:** adequado quanto à cobertura do sistema e qualidade da água; inadequado quanto à setorização e controle de perdas de água; não há reaproveitamento de água de lavagem e tratamento do lodo da ETA; precária manutenção das unidades; há registro de pontos críticos com falta de água localizada.

### SISTEMA DE COLETA E TRATAMENTO DE ESGOTOS

**OPERADOR:** SAAE - Serviço Autônomo de Água e Esgotos e Resíduos Sólidos

**PRINCIPAIS UNIDADES:** 11.250 ligações; 70 km de redes coletoras; 2 estações elevatórias (V. Mariana e Sta. Terezinha)

**ÍNDICE DE COLETA:** 85,0%

**ÍNDICE DE TRATAMENTO:** 0,0%

**CORPO RECEPTOR DOS ESGOTOS:** Ribeirão Itaguassu, Ribeirão da Chácara, Ribeirão dos Moraes e Ribeirão do Sá, todos afluentes ao Rio Paraíba do Sul, Classe 2

**AVALIAÇÃO:** adequado em termos de coleta; inadequado em termos de afastamento e tratamento dos esgotos; existem diversos lançamentos de águas pluviais na rede coletora, com constantes retornos aos imóveis; precária manutenção das redes coletoras.

## MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA AVALIAÇÃO DAS AÇÕES PROGRAMADAS

Visa o estabelecimento de critérios para o acompanhamento da evolução do serviço prestado e da eficácia das ações planejadas para a melhoria dos serviços. Usualmente utiliza índices, ou indicadores, para apuração de vários aspectos afetos aos serviços sendo monitorados.

### Indicadores para o Sistema de Abastecimento de Água

- ◆ **Índice de Cobertura do Serviço de Abastecimento:** quantifica o percentual da população com acesso ao serviço e serve para verificação do atendimento das metas pelo prestador do serviço
- ◆ **Índice de Qualidade da Água Distribuída:** permite comparar a qualidade da água distribuída à qualidade da água exigida pela legislação para considerá-la potável e própria para consumo humano
- ◆ **Índice de Perdas na Distribuição:** quantifica a diferença entre o volume de água produzido e o volume de água medido nos hidrômetros das ligações, permitindo conhecer o percentual de perdas de água no sistema de distribuição por vazamentos ou por fraudes ou ligações clandestinas
- ◆ **Índice de Utilização da Infraestrutura de Produção:** demonstra quanto da capacidade da ETA é efetivamente utilizada no sistema de abastecimento, permitindo conhecer a capacidade ociosa do sistema

### Indicadores para o Sistema de Esgotos Sanitários

- ◆ **Índice de Cobertura do Serviço de Esgoto:** quantifica o percentual da população com acesso ao serviço e serve para verificação do atendimento das metas pelo prestador do serviço
- ◆ **Índice de Tratamento de Esgotos:** quantifica quanto dos esgotos coletados são efetivamente tratados, permitindo verificar o atendimento das metas pelo prestador do serviço
- ◆ **Índice de Utilização da Infraestrutura de Tratamento:** demonstra quanto da capacidade da ETE é efetivamente utilizada no sistema de esgoto, permitindo conhecer a capacidade ociosa do sistema

## AÇÕES PARA CONTINGÊNCIAS E EMERGÊNCIAS

**Contingência** é a possibilidade de que algo aconteça, uma eventualidade. Quanto indesejável em determinado sistema por suas implicações, deve ser previamente estudada e planejada a mitigação e eliminação de seus efeitos com o menor dano possível ao sistema.

**Emergência** é uma situação crítica com ocorrência de perigo, ou uma contingência que traz perigo às pessoas, aos bens de seu entorno ou, ainda, ao meio ambiente local. Portanto, com mais razão, necessita ser estudada e planejada em seu enfrentamento, quando e se ocorrer, com vistas principalmente à proteção das pessoas, bens e meio ambiente em sua área de abrangência.

### Ações Exclusivas da Administração Municipal

- ◆ Formulação de legislação que respalde ações especiais em situações de contingência e emergência
- ◆ Definição de atribuições dos agentes públicos envolvidos
- ◆ Formação de equipes para atendimento a situações de contingência e emergência
- ◆ Planos de divulgação na mídia
- ◆ Planos para Mobilização Social
- ◆ Criação de Fundo de Reservas Financeiras específico para essas situações

### Ações Conjuntas da Administração Municipal e dos Operadores dos Serviços

Elaboração de **Planos de Ação** para contingências ou situações de emergência, com designação dos agentes envolvidos e suas atribuições e competências:

- ◆ para desabastecimento acidental
- ◆ para vazamentos de cloro nas estações de tratamento de água
- ◆ para vazamentos de produtos químicos
- ◆ para extravasão de esgotos por ruptura de tubulação ou acidente em unidades
- ◆ para casos de incêndio em quaisquer unidades
- ◆ para paralisação do serviço de varrição e limpeza das vias públicas e locais de feiras
- ◆ para paralisação do serviço de coleta de resíduos sólidos domiciliares e de saúde
- ◆ para inundação por entupimento das estruturas de drenagem ou transbordamento de curso d'água

## SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

**OPERADOR:** Prefeitura Municipal para varrição; SAAE para coleta dos resíduos sólidos domiciliares, coleta e destinação dos resíduos de serviços de saúde, manutenção de passeios, vias públicas e áreas verdes; triagem de recicláveis feita por Cooperativas

**DISPOSIÇÃO FINAL:** resíduos sólidos domiciliares são dispostos no Aterro Sanitário de Cachoeira Paulista; resíduos inertes (entulhos) coletados por empresa terceirizada e sem destinação determinada (dispostos em áreas irregulares); resíduos de serviços de saúde são coletados e tratados por empresa terceirizada (ATT) e dispostos em área licenciada

**ÁREA ATENDIDA:** área urbana do município

**FREQUÊNCIA DA COLETA:** diária na região central e em dias alternados na periferia

**ÍNDICE DE LIMPEZA, COLETA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS:** 70,59%

**AVALIAÇÃO:** adequado quanto à varrição, coleta e disposição de resíduos sólidos domiciliares e de serviços de saúde; inadequado quanto à disposição de resíduos inertes; ainda necessita adequações para atender à Política Nacional dos Resíduos Sólidos - PNRS.

## SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

**MICRODRENAGEM:** guias, sarjetas e galerias de águas pluviais

**MACRODRENAGEM:** cursos d'água canalizados (área central) e naturais (periferia, área rural)

**PONTOS DE INUNDAÇÃO ATUAL:** R. Sta. Rita x R. Luis Pasin (canalização subdimensionada); Av. Itaú x Av. Itaguaçu (travessias insuficientes); Av. Padroeira do Brasil, R. Aristides de Andrade e R. Barão do Rio Branco (insuficiência da microdrenagem)

**ÍNDICE DE MICRO E MACRODRENAGEM:** não disponível

**AVALIAÇÃO:** sistema prejudicado por subdimensionamento de canais e por lançamentos de resíduos diversos nas vias públicas e canais dos cursos d'água, com frequentes entupimentos; não há manutenção preventiva das galerias.

## OBJETIVOS E METAS PARA A UNIVERSALIZAÇÃO DO ACESSO AOS SERVIÇOS

**ÍNDICE DE ABASTECIMENTO:** 100% até 2014

**ÍNDICE DE PERDAS DE ÁGUA:** 42,5% até 2014, 39,8% até 2018, 25% até 2040

**ÍNDICE DE COLETA DE ESGOTOS:** 100% até 2014

**ÍNDICE DE TRATAMENTO DE ESGOTOS:** 100% até 2014

**ÍNDICE DE LIMPEZA, COLETA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS:** 100% até 2014

**ÍNDICE DE REAPROVEITAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS:**

5% em 2011, 15% em 2012, 27,5% em 2013, 47,5% em 2014, 60% de 2015 em diante

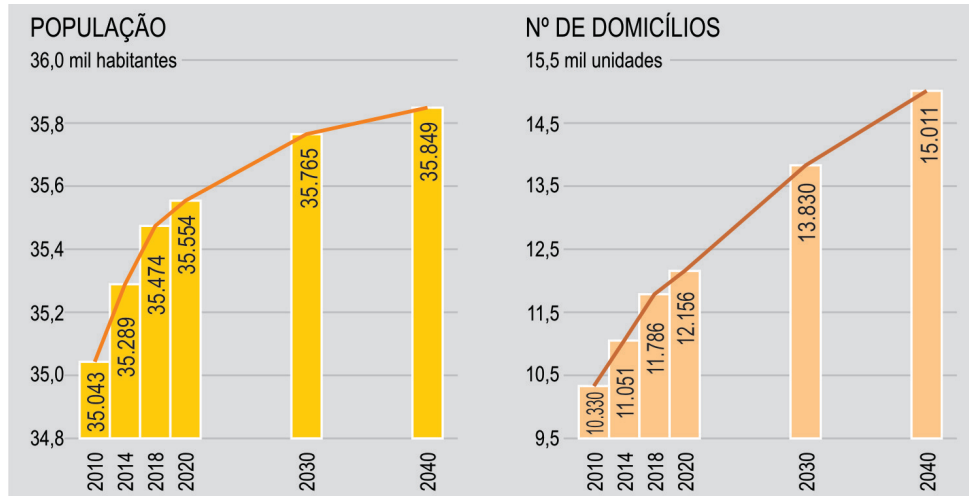
**ÍNDICE DE MICRO E MACRODRENAGEM:** 10 (de 0 a 10) até 2040

## PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA ATINGIR OS OBJETIVOS

### AÇÕES INSTITUCIONAIS

- ◆ Institucionalização de **Normas Municipais para Planejamento, Regulação e Fiscalização** da prestação dos serviços
- ◆ Estabelecimento e normatização de **Controle Social** da implementação do Plano Municipal de Saneamento Básico
- ◆ **Integração** dos agentes municipais, estaduais e federais envolvidos na política municipal de saneamento básico

### PROJEÇÃO DEMOGRÁFICA CONSIDERADA



## SUSTENTABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

### RESUMO DAS RECEITAS E CUSTOS A VALOR PRESENTE (R\$ mil)

| DESCRIÇÃO   | Receita | Custos Operacionais Totais | Geração Interna Financeira | Investimentos | Recursos a Equacionar |
|---|---------|----------------------------|----------------------------|---------------|-----------------------|
| 1. Água e Esgoto  | 61.016  | 48.446                     | 12.570                     | 24.440        | (11.870)              |
| 2. Resíduos Sólidos   | 10.653  | 3.990                      | 6.662                      | 2.096         | 4.566                 |
| 3. Drenagem   | -       | 4.612                      | (4.612)                    | 2.815         | (7.427)               |
| 4. TOTAL  | 71.668  | 57.048                     | 14.621                     | 29.351        | (14.730)              |
| Receita municipal corrente - 2008 (*)                                   |         |                            |                            |               | 57.489                |
| Participação dos dispêndios municipais anuais na receita corrente anual |         |                            |                            |               | <b>3,1%</b>           |

(\*) Fonte IBGE (Cidades) - a preços médios de 2010 pelo IPCA

**Receita:** valor presente da receita auferida conforme os critérios vigentes

**Custos:** valor presente dos custos para operação dos serviços com as necessidades futuras

**Geração Interna Financeira:** diferença entre as receitas e os custos

**Investimentos:** necessidades futuras para atendimento às metas do Plano

**Recursos a equacionar:** diferença entre os investimentos e a geração interna financeira

**NECESSIDADE PARA SUSTENTABILIDADE:** Elevação da receita total em **3,1%** por meio da elevação das tarifas de água e esgoto, da criação de taxa ou tributo para os demais serviços ou de possíveis transferências fiscais de outras áreas de governo.

### POSSÍVEIS FONTES DE FINANCIAMENTO

#### TARIFAS, TAXAS E PREÇOS PÚBLICOS | TRANSFERÊNCIAS E SUBSÍDIOS

Recursos do FGTS – Fundo de Garantia por Tempo de Serviço

- ◆ Ministério das Cidades
- ◆ CEF - Caixa Econômica Federal
- ◆ Entidades Federadas: Municípios, Estados, Distrito Federal, Consórcios Públicos
- ◆ Funasa

BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social

FEHIDRO - Fundo Estadual de Recursos Hídricos

Outras Fontes: Mercado de Capitais e Financiamentos Internacionais

## Necessidades Estimadas - SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

| NECESSIDADES ESTIMADAS INTERVENÇÕES  | Indicador de Custo | Preço Unitário (R\$ mil) | Quantidade Estimada | Custo por Intervenção (R\$ milhões) |
|--|--------------------|--------------------------|---------------------|-------------------------------------|
| Cadastro de estruturas - macrodrenagem   | hectare            | 3,00                     | 662                 | 1,99                                |
| Estudo de soluções para os problemas de macrodrenagem na bacia do Rib. da Chácara (trecho na área urbana)  | GLOBAL             | 500,00                   | 1                   | 0,50                                |
| Estudo para adequação da canalização e travessias do Córrego Itaú no trecho entre Av. Itaguaçu e o Rio Paraíba do Sul para vazão de 52 a 60 m³/s | GLOBAL             | 500,00                   | 1                   | 0,50                                |
| Projetos de Microdrenagem  | GLOBAL             | 50,00                    | 1                   | 0,05                                |
| Implantação de estruturas de microdrenagem nas vias: Av.. Padroeira do Brasil (Jd. Paraíba) e ruas Aristides de Andrade e Barão de Rio Branco    | hectare            | 90,00                    | 2                   | 0,18                                |
| <b>CUSTO TOTAL</b>   |                    |                          |                     | <b>3,22</b>                         |

### Programas, Projetos e Ações : Sistema de Macrodrenagem

- ◆ Programa de Desassoreamento e Remoção de Detritos dos Cursos d'Água
- ◆ Projeto e execução de substituição de estruturas limitantes do escoamento
- ◆ Programa de Manutenção das Margens e Ampliação dos Canais de Escoamento
- ◆ Estudo de estruturas de contenção de vazões excessivas (piscinões e barragens)
- ◆ Estudo de implantação de diques e estações de recalque para áreas abaixo do nível d'água de enchente dos cursos d'água

## PROJETOS E AÇÕES OBJETIVAS

Apresentam-se, a seguir, para cada sistema componente do Saneamento Básico, as necessidades e custos estimados para intervenções e obras, assim como os principais programas e ações orientados à sua implementação.

## SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

| NECESSIDADES ESTIMADAS              | OBRAS E INTERVENÇÕES |           |           |
|-------------------------------------|----------------------|-----------|-----------|
|                                     | 2011-2014            | 2015-2018 | 2019-2040 |
| Aduutora de Água Tratada            | 2.720 m x 150 mm     | -         | -         |
| Redes de Distribuição               | 498 m                | 378 m     | 808 m     |
| Ligações de Água                    | 789 un               | 806 un    | 3.544 un  |
| <b>Outras Intervenções</b>          |                      |           |           |
| Cadastro das Redes de Água          | 90.000 m             | -         | -         |
| Cadastro das Unidades Localizadas   | 10 un                | -         | -         |
| Detecção de Vazamentos Não Visíveis | 90,0 km              | -         | -         |
| Projetos para o SAA                 | vb                   | -         | -         |

### Custos Estimados das Obras e Intervenções (R\$ milhões)

|   | 2011-2014   | 2015-2018   | 2019-2040   |
|---|-------------|-------------|-------------|
| <b>SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA</b> | <b>1,94</b> | <b>0,27</b> | <b>1,15</b> |

### Programas, Projetos e Ações : Sistema de Abastecimento de Água

- ◆ Monitoramento da Qualidade da Água distribuída
- ◆ Estudos e Projetos de Setorização (divisão das redes de distribuição em setores para manter as pressões mínimas e máximas de cada setor dentro da faixa adequada e evitar faltas de água ou rompimentos de tubulações)
- ◆ Implementação de Programa de Redução de Perdas de Água

## SISTEMA DE ESGOTOS SANITÁRIOS

| NECESSIDADES ESTIMADAS  | OBRAS E INTERVENÇÕES                                   |           |           |
|---|--|-----------|-----------|
|   | 2011-2014  | 2015-2018 | 2019-2040 |
| Redes Coletoras   | 6.460 m  | 225 m     | 477 m     |
| Ligações de Esgotos   | 2.444 un   | 806 un    | 3.544 un  |
| Coletores-Tronco/ Interceptores e Emissários / Elevatórias/ Linha de Recalque ETE | Obras lineares (18.564 m) e Elevatórias lodos ativados | -         | -         |
| <b>Outras Intervenções</b>  |  |           |           |
| Cadastro das Redes de Esgotos   | 70.000 m   | -         | -         |
| Projetos para o SES   | vb   | -         | -         |

## Custos Estimados das Obras e Intervenções (R\$ milhões)

|                               | 2011-2014 | 2015-2018 | 2019-2040 |
|-------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| SISTEMA DE ESGOTOS SANITÁRIOS | 25,63     | 0,46      | 1,96      |

## Programas, Projetos e Ações : Sistema de Esgotos Sanitários

- ◆ Implantação de ETE (já projetada)
- ◆ Monitoramento da Qualidade dos Esgotos (coletados e lançados nos cursos d'água)
- ◆ Programa de Detecção de Lançamento Irregular em Rede Coletora de Esgoto
- ◆ Programa de Limpeza das Redes Coletoras

## Programas, Projetos e Ações : Sistema de Gestão de Água e Esgoto

- ◆ Implementação de Base de Dados de Indicadores (para acompanhamento sistemático da eficácia do sistema)
- ◆ Programa de Uso Racional da Água (para redução dos desperdícios e usos inadequados)
- ◆ Programa de Eficiência Energética (para redução dos consumos de energia pelos equipamentos utilizados)

## SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

| NECESSIDADES ESTIMADAS INTERVENÇÕES  | Emergencial                  | Curto Prazo                 | Médio/Longo Prazo           |
|--|------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
|  |                              | 2011-2014                   | 2015-2018-2040              |
| Instalação de cestos em vias e logradouros públicos  | 90 unidades<br>R\$ 18,00 mil | -                           | -                           |
| Disponibilização de aterro de inertes regional em Guaratinguetá para RSI                                       | 1 unidade<br>R\$ 203,17 mil  | -                           | -                           |
| Disponibilização de triturador móvel para resíduos verdes  | -                            | 1 unidade<br>R\$ 70,00 mil  | -                           |
| Disponibilização de PEVs para materiais reaproveitáveis  | -                            | 5 unidades<br>R\$ 2,00 mil  | -                           |
| Disponibilização de central de triagem regional em Cachoeira Paulista para materiais recicláveis               | -                            | 1 unidade<br>R\$ 82,12 mil  | -                           |
| Disponibilização de usina regional de compostagem em Cachoeira Paulista para matéria orgânica                  | -                            | 1 unidade<br>R\$ 408,26 mil | -                           |
| Disponibilização de veículos/equipamentos adequados para coleta seletiva domiciliar, inclusive reserva técnica | -                            | 1 unidade<br>R\$ 45,00 mil  | -                           |
| Disponibilização de ecopontos e/ou caçambas para entrega de entulhos   | -                            | 2 unidades<br>R\$ 10,00 mil | -                           |
| Disponibilização de central de triagem e britagem regional em Guaratinguetá para RSI                           | -                            | 1 unidade<br>R\$ 3,63 mil   | -                           |
| Disponibilização de contêineres para feiras livres   | -                            | -                           | 2 unidades<br>R\$ 10,00 mil |

## Programas, Projetos e Ações : Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

- ◆ Implementação de Base de Dados de Indicadores para acompanhamento sistemático da eficácia do sistema e medição do nível de atendimento à PNRS
- ◆ Readequação do sistema de gestão, incluindo cobrança de taxas de limpeza pública (RSD) e de atendimento particular (RSI)
- ◆ Readequação operacional para melhoria da eficiência do sistema e reforço de fiscalização com apoio de denúncia anônima
- ◆ Programa de educação ambiental para aumentar a eficiência da coleta seletiva e do reaproveitamento de RSD e RSI
- ◆ Estudo de viabilidade de regionalização do serviço para redução de custos através da economia de escala
- ◆ Estudo de viabilidade de implantação de Unidade de Valorização Energética (UVE), visando geração de combustível sólido (CDR) e/ou energia